序

面对有先天性畸形的唇腭裂患者，临床医师的天职就是应当责无旁贷地、及时而又不失时机地运用现代医学知识和技术进行治疗，使这类患者能和正常人一样地进入社会生活，体面而又尊严地面向人生。特别是对具有语言缺陷的腭裂患者，医师不仅应为他（她）们创建能够正常发音的解剖条件（即外科手术治疗的基本目的），而且更要配合以正规的、科学的语音训练，给患者一个完美的结果。这才算是尽到了医师的职责，即谓悬壶济世之精神。几个世纪以来医学家们为之努力不懈，以求达到令我们梦寐以求的理想效果。对我国而言，每年大约有 3 万名左右的唇腭裂新生婴儿降临人间，面对如此巨大的数字，医务工作者不是去治疗个别的、少数的，而是要使大多数的、甚至是全部的患者都能达到较理想的治疗效果，可想而知，何其艰难乃尔！所幸的是在 20 世纪 30 年代，欧洲的同道们首先提出了唇腭裂序列治疗的新概念，其后的 1948 年挪威的奥斯陆成立了世界上第一个唇腭裂治疗中心，实施了规范化、序列化的治疗程序，从而使唇腭裂临床治疗进入了一个崭新的历史阶段。尽管至今在唇腭裂治疗中还存在着一些尚待解决的问题，但它却使我们意欲获取理想的治疗效果成为可能。

青岛大学口腔医学院唇腭裂治疗中心的创建者，本书主编李宁毅教授是国内为数不多的、资深的唇腭裂临床治疗专家之一，几十年来，坚持不懈地从事唇腭裂临床治疗及研究工作。数度赴美，与权威的唇腭裂临床治疗专家，病理语音治疗专家进行学术交流，集数十年之临床实践经验，编成《腭裂语音治疗学》一书，以行动在我国唇腭裂治疗的学术大厦上添砖加瓦，功不可没！

《腭裂语音治疗学》一书，从腭的发育、腭裂发生学、正常语音的解剖学基础、人类语言的产生及特性、腭裂语音病理学、腭裂的序列治疗理念，到腭裂的临床治疗学（包括外科手术治疗、修复治疗、正畸治疗、伴发耳鼻咽喉科疾患的治疗）、腭裂病理性语音的治疗以及唇腭裂儿童的家庭社会适应等方面进行了较全面的论述。虽涉及面广，然而重点突出，尤以临床治疗方面与口腔修复学、口腔正畸学的配合，更具特色。如正

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

畸治疗的配合，提出了“正畸医师不仅要对序列治疗的程序非常清晰，而且更要掌握好不同时期的正畸矫治原则”的理念，正畸医师“要陪伴腭裂序列治疗的全过程”；修复治疗也认为“是一个长期而复杂的过程，需要患者与口腔修复医师之间长期合作，共同解决外科手术及正畸治疗未能解决的问题”。书中所述应用腭咽阻塞器治疗腭咽闭合不全，即是对此问题的恰当的诠释，这样便使外科治疗与口腔相关学科的治疗融合为一个整体，愚意以为此乃真实的序列治疗也！这是最恰当的结合而不是凑合，这是本书精华之处，对学科发展无疑具有较大的贡献！此外本书的语音治疗部分，其方式方法多种多样，内容翔实而有创新，特别是邀请先行一步且具有实践经验的台湾学者参与本书有关章节的编写，足见李宁毅教授认真求实之精神及对广大读者和同行们负责之苦心，尤为感人也！

我作为一名长期从事唇腭裂临床治疗的医师，主要涉足于外科手术治疗之范畴，少有或几乎从未涉及腭裂患者病理性语音的治疗及研究工作，受命担当为本书作序，实为有愧。恐有负于作者之望，但力推不成，只好勉为其难，当尽力而为，好在愚见虽拙，终究瑕不掩瑜，相信丝毫不会损害本书之精华也！

是为序。

邓典智 谨识

二〇〇八年十月

于四川大学华西口腔医学院

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前　言

唇腭裂是我国发病率最高的先天性畸形性疾病之一，随着唇腭裂研治队伍的不断壮大，通过唇腭裂研究与治疗专家的不懈努力，以及国内外慈善机构与团体慷慨资助，为唇腭裂患者提供免费手术，使我国唇腭裂治疗水平有了很大提高，尤其是手术水平提高很快。但是关于腭裂语音的研究与治疗在我国起步较晚，与发达国家相比，相对滞后。

汉语是一种不同于西方语系诸语言的语言，语音、语汇、语法等均有独特性。腭裂汉语语音病理学是医学、汉语语音学与语音病理学研究的交叉学科，从事研究与治疗工作的专业人员较少。许多手术后发音仍不正常的腭裂患者如得不到及时正确的治疗，将严重影响他们的生活质量与工作质量。目前，在我国除较大的口腔医学院开展腭裂语音的研究与治疗外，多数地区尚未开展此项工作。除专业人员缺乏外，有关腭裂汉语语音治疗的专业书籍也不多见。作者与同事从事腭裂语音治疗工作时间较长，根据多年临床治疗经验结合国内外先进经验与技术写成此书，以供从事腭裂语音治疗的同道参考。

本书以腭裂语音障碍治疗为主线，从发病原因、语音特点入手，按腭裂序列治疗顺序与环节，介绍手术治疗、正畸治疗、修复治疗、心理治疗等，重点讲述腭裂汉语语音病理学，着重探讨汉语语音障碍的表现、检查、治疗方式与方法。力求深入浅出，紧密结合临床，通过腭裂的系统序列治疗，以使患者达到恢复解剖形态和正常语音的目的。

本书的编者多数是我们唇腭裂序列治疗团队的成员，对唇腭裂序列治疗的相关领域具有较丰富的临床经验，我们团队中有一位青岛职业技术学院倪明副教授，他是具有语言学及应用语言学专业背景的病理语音的研究与治疗专家，参与腭裂正音治疗等部分的撰写工作。台湾学者开展腭裂汉语语音病理学研究较早，他们有一套较成熟的腭裂语音理论与治疗方法，本书特邀台湾语音病理学专家王淑慧参与编写部分章节，以提高本书质量。

本书是一本有关腭裂语音治疗的专业参考书，适于唇腭裂序列治疗团队的各位成

员，以及准备从事唇腭裂研究与临床的研究生、口腔专业学生阅读，亦可对整形外科、口腔颌面外科、耳鼻咽喉科等相关学科医生有一定参考价值。同时，唇腭裂患者及其家长、亲属、老师均可阅读，从而得到启示与帮助。

本书由邓典智教授审阅并作序，图片与书稿整理由杨学财、钟凤、陈欣完成，在此表示感谢！

限于编者水平与经验，本书中缺点和错误在所难免，诚恳地希望各位同道与读者指正与宽宥。

2008年11月

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目　录

绪论 …… 1

第一章　正常发音的解剖学基础 …… 3

第一节　咽解剖 …… 3
第二节　喉解剖 …… 4
第三节　腭解剖 …… 7
第四节　舌及唇的解剖 …… 9

第二章　腭的发育以及腭裂的发生与缺陷 …… 12

第一节　腭的发育 …… 12
第二节　腭裂发生的病理机制 …… 13
第三节　腭裂的解剖与功能缺陷 …… 20
第四节　腭裂发生的中耳问题 …… 22

第三章　人类语音和语言的产生及特性 …… 25

第一节　正常语音和语言的产生与发展 …… 25
第二节　语音和语言的性质 …… 27
第三节　汉语语音的特点 …… 30
第四节　声学的基本概念及病理生理意义 …… 35

第四章　腭裂语音病理学 …… 43

第一节　唇腭裂儿童语言障碍的表现 …… 43
第二节　腭裂病理性语音的特点 …… 49
第三节　腭裂患者病理性语音的诊断与评价 …… 58
第四节　腭裂听力障碍与语言 …… 73
第五节　腭裂伴语音异常的其他先天性畸形 …… 75

第五章 唇腭裂序列治疗的现代概念 …… 88
第一节 唇腭裂序列治疗的起源与发展 …… 88
第二节 唇腭裂序列治疗的基本原则 …… 90
第三节 唇腭裂序列治疗的基本内容 …… 91
第四节 唇腭裂序列治疗组成员的职责 …… 93
第五节 国内、外部分学者及医院的唇腭裂序列治疗程序 …… 94

第六章 腭裂的手术治疗 …… 100
第一节 腭裂修复术 …… 100
第二节 牙槽突裂修复术 …… 111
第三节 腭咽闭合不全的手术治疗 …… 117
第四节 伴发牙颌面畸形的正颌外科与牵引成骨治疗 …… 122

第七章 腭裂的正畸治疗 …… 136
第一节 腭裂正畸治疗概念 …… 136
第二节 新生儿期的正畸治疗 …… 136
第三节 乳牙列期的正畸治疗 …… 140
第四节 混合牙列期的正畸治疗 …… 144
第五节 恒牙列期的正畸治疗 …… 147
第六节 正颌外科前后的正畸治疗 …… 149

第八章 腭裂的修复治疗 …… 152
第一节 腭裂修复治疗的概念 …… 152
第二节 腭咽闭合不全的修复治疗 …… 155
第三节 腭裂牙齿缺失与牙列缺损的修复治疗 …… 161
第四节 腭裂患者的特殊修复治疗 …… 164

第九章 腭裂并发耳鼻咽喉科疾患的治疗 …… 169
第一节 分泌性中耳炎 …… 169
第二节 急性化脓性中耳炎 …… 172
第三节 鼻畸形的处理 …… 173

第十章 腭裂病理性语音的治疗 …… 176
第一节 腭裂语音治疗与研究现况 …… 176
第二节 腭裂语音治疗中的误区 …… 179
第三节 正音治疗的概念 …… 180
第四节 不良发音习惯及矫治 …… 181
第五节 汉语正音训练 …… 186
第六节 语音训练常用方法 …… 191
第七节 普通话发音训练 …… 196
第八节 腭裂语音障碍的生物反馈治疗（行为疗法） …… 207

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十一章 唇腭裂儿童的家庭社会适应 …… 211
第一节 唇腭裂儿童与家长的心理障碍 …… 211
第二节 家庭、学校、社会如何接纳与对待唇腭裂患者 …… 215
第三节 建立唇腭裂患者与社会和谐共处 …… 219
附件 1 绕口令选集 …… 220
附件 2 Rutter 儿童行为问卷 …… 223
附件 3 魏氏幼儿智力量表 …… 225

绪　论

唇腭裂是一种人类常见的先天性发育畸形，根据我国出生缺陷监测中心和卫生部公布的资料显示，唇腭裂已成为发病率最高的先天性畸形，约占出生人口的 1.95‰，在中国约有 250 万唇腭裂患者。由于发病率高、面部畸形及语言障碍，大大影响了患者的生存质量与生活质量，影响了患者的心理发育及与社会的交流。庞大的畸形团队已引起社会的广泛关注。国际微笑列车、微笑行动、罗慧夫颅颜基金会等积极致力于为发展中国家贫困唇腭裂患儿提供手术治疗，国内各地慈善总会、青岛大学医学院附属医院三百爱心工程、嫣然基金等也为贫困唇腭裂患儿手术提供了巨大帮助，为社会作出了很大贡献。

对于唇腭裂患儿所出现的唇、腭及其他颌面部畸形，多年以来世界各国专家潜心研究手术修复，取得了很大成绩，有些专家手术已近于完美，但目前存在的主要问题是功能尤其是语音功能恢复不理想，手术后许多患者仍存在语言障碍，即病理性语音。

语言是人类交际和交流思想的重要工具，它同人类生活所有领域的一切活动都有直接的联系。在正常人群中，语言障碍者占 5%左右，而腭裂患者术后能达到完全腭咽闭合者平均只有 80%左右，不同程度的语音障碍给他们的日常生活带来较大的不便，他们都渴望自己与正常人一样，能说一口吐字清晰的语言。

对于腭裂病理性语音的研究国外专家已进行了多年，但他们仅是研究本国语言背景下本国腭裂患儿的语音治疗与训练。国内外对于汉语其腭裂病理性语音的研究时间较短，亦未形成一套完整的体系。本书侧重于中国患儿的汉语语音治疗与研究，为我国的唇腭裂治疗与研究工作者提供有价值的参考。

随着唇腭裂研究的发展，唇腭裂的治疗已由单一手术转变为多学科相互配合的综合治疗，也就是唇腭裂的序列治疗。

20 世纪 30 年代，Cooper 医师首先提出唇腭裂的序列治疗的概念，认为对于唇腭裂治疗应有一组专家共同协作完成，根据患儿不同时期的状况进行评估、诊断、制订合理的治疗方案。1948 年挪威成立了第一个唇腭裂治疗中心，首次提出了唇腭裂治疗的中心化、规范化、多元化、序列化等概念。随着医学及其他学科的发展，语音治疗的方法

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

不断发展、完善，使得患儿的语音功能大大提高。

在我国，王光和教授于1995年出版了首部《唇腭裂的序列治疗》专著，系统地介绍了唇腭裂的序列治疗的概念及程序，为我国唇腭裂的序列治疗做出了很大贡献。此后，许多大学口腔医学院相继开展了唇腭裂的序列治疗工作，作出了一定成绩。但是由于开展较晚，制订并实施一套汉语语音的唇腭裂序列治疗方案还需要从事唇腭裂序列治疗同仁们的共同努力。

先天性唇腭裂主要表现为颌面部发育缺陷与畸形，并由此产生的牙颌系统畸形，语音功能障碍，精神心理创伤以及听力、智力障碍。唇腭裂病症对患儿家庭带来一系列社会问题，父母及亲属痛苦万分，某些父母有负罪感，需付出加倍的精力与财力照料患儿，患儿上学后因说话不清易受同学歧视，不愿意与同龄儿童玩耍，造成孤僻甚至于自闭。由于听力下降、发音不清等原因不愿意向老师提问题及回答老师提问，学习成绩多数不好。步入社会后谋生、工作的困难与压力更大，婚姻、遗传等家庭与社会问题接踵而来。为此，对于唇腭裂的治疗，是一个社会问题，必须有一个队伍（team）长期通力合作方能完成。这个队伍组成包括：口腔颌面外科医师、口腔正畸科医师、口腔修复科医师、儿科医师、儿童口腔科医师、语音一语言病理医师、心理医师、耳鼻咽喉科医师、放射科医师、社会工作者以及护士等人员。

对于腭裂患儿的语音治疗，是关系到患儿一生及其家庭的最重大的事情之一，手术修补裂隙，改善腭咽闭合，为纠正发音创造了接近正常人的解剖条件。但仍有约5%～20%患儿存在腭咽闭合不全，有时需要戴腭咽闭合不全功能矫治器以改善发音。为恢复正常解剖结构，配合治疗改善发音，从新生儿期、乳牙列期、混合牙列期到恒牙列期均需要正畸治疗。腭裂患儿咽鼓管常出现问题，发生中耳炎以至听力下降，使患儿正常发音造成困难，扁桃体的肥大及腺样体的增殖对患儿发音亦有影响。

腭裂患者发辅音时由于腭裂、齿间缝隙、腭咽闭合不全等原因导致气流通过各种缝隙从口腔、鼻腔中逸出，致使口腔压力不足，为发出清晰语音，患者自觉或不自觉地用舌、唇、下颌、腭、咽等有关发音器官去阻塞腭裂隙或改善腭咽闭合，试图得到良好的口腔压力环境，以改善自己的发音状况，这样就形成了不良发音习惯。

另外，当患者要极力克服因腭咽闭合不全、唇的瘢痕、牙齿位置异常或口鼻腔瘘而引起的语音障碍或语音异常时，往往产生不良代偿习惯。虽然有助于患者的语言表达，但代偿性的发音效果不佳，这些情况下，均需我们对患者施行标本兼治的腭裂语音治疗。

汉语是人类应用最多的语种之一，讲汉语的人约占世界人口的1/4，汉语文化底蕴有几千年的历史，博大精深。古今有许多汉语大师进行了深入的研究，做出了巨大的贡献，近年来许多学者研究汉语语音病理学并出版了专著。但是，腭裂汉语语音病理学是医学、汉语语音学与语音病理学共同研究的交叉学科，由于学科交叉，从事研究人员较少，而专业研究人员更少。汉语与其他语种差别较大，国外学者的研究仅限于本国语言，我们只能参考借鉴，而不能照搬。本书集青岛大学医学院附属医院与口腔医学院唇腭裂治疗中心整个团队在唇腭裂多年治疗中的经验，参考国内外腭裂治疗中的先进理论与技术，进行总结与提炼，为腭裂语音治疗略尽绵薄之力。

（李宁毅）

第一章

正常发音的解剖学基础

第一节　咽　解　剖

咽是呼吸道与消化道的共同通道及发音的共鸣器官。发音时咽腔可改变形状而产生共鸣，使声音清晰、悦耳，其中软腭的作用尤为重要。咽部上起颅底，下达环状软骨平面下缘，相当于第 6 颈椎食管入口平面，成人全长约 12～14cm，新生儿 4cm。咽部分为鼻咽、口咽和喉咽三部分。

一、鼻　咽　部

鼻咽部（nasopharynx）又称上咽部，在鼻腔的后方，位于颅底至软腭游离缘平面以上部位，顶部略呈拱顶状向后下呈斜面，由蝶骨体、枕骨底部所构成。在顶壁与后壁交界处的淋巴组织称腺样体（增殖体）或咽扁桃体，鼻咽前方与后鼻孔及鼻中隔后缘相连。后壁约在相当第 1、2 颈椎与口咽部后壁相连续，统称为咽后壁。鼻咽的左右两侧下鼻甲后端约 1cm 处有一漏斗状开口为咽鼓管咽口，此口的前、上、后缘由咽鼓管软骨末端形成的唇状隆起称为咽鼓管隆突，亦称咽鼓管圆枕。咽鼓管咽口周围有丰富的淋巴组织称咽鼓管扁桃体。腭帆张肌和腭帆提肌控制咽鼓管咽口的开放。

二、口　咽　部

口咽部（oropharynx）为软腭游离缘平面至会厌上缘部分，后壁相当于第 3 颈椎的前面，黏膜上有散在的淋巴滤泡，前方借咽峡与口腔相通，向下连通喉咽部。咽峡系悬雍垂和软腭的游离缘、两侧由舌腭弓及咽腭弓、下由舌背构成。舌腭弓（咽前柱）和咽腭弓（咽后柱）间的深窝称扁桃体窝，内有腭扁桃体。咽峡的前下部为舌根，上有舌扁桃体。在咽腭弓的后方，有纵行束状淋巴组织称咽侧索。腭扁桃体俗称扁桃体，为一卵

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

圆形淋巴组织，位于咽部两侧舌腭弓与咽腭弓间的扁桃体窝中，左右各一，表面有10～20个内陷的扁桃体隐窝。隐窝深入扁桃体内成为管状或分支状盲管，深浅不一，常有食物残渣及细菌存留而形成感染的病灶。扁桃体上部有一大而深的隐窝称扁桃体上隐窝，其盲端可深达扁桃体被膜，炎症时可经此穿破被膜进入扁桃体上窝，而形成扁桃体周围脓肿。扁桃体的上下各有一条黏膜皱襞，上方位于舌腭弓与咽腭弓交接处者称为半月状襞。下方由舌腭弓向后下覆盖于扁桃体前下部者称为三角襞。扁桃体外侧面为结缔组织所形成的扁桃体被膜，此被膜与扁桃体窝外壁的咽上缩肌附着不紧，在其上部有许多疏松结缔组织，故手术时此处较易剥离。扁桃体的血管均来自颈外动脉分支，上部由腭降动脉供给，近舌根处由舌背动脉供给，外侧面由面动脉的扁桃体支、腭升动脉和咽升动脉供给。扁桃体无输入淋巴管，其输出淋巴汇入下颌角下的颈深淋巴结，当扁桃体急性炎症时此淋巴结常肿大。扁桃体的神经，上端来自蝶腭神经节的腭后支，下端来自舌咽神经的分支。咽部有丰富的淋巴组织，主要有腺样体、咽鼓管扁桃体、咽侧索、咽后壁淋巴滤泡、腭扁桃体及舌扁桃体，这些淋巴组织在黏膜下有淋巴管相连系构成咽淋巴环的内环，此环输出之淋巴管与颈淋巴结又互相连接交通则称外环，内环和外环统称为咽淋巴环。

三、喉 咽 部

喉咽部（hypopharynx）又称下咽部，自会厌软骨上缘以下部分，下止于环状软骨下缘平面，连通食管，该处有环咽肌环绕，前方为喉，两侧杓会厌皱襞的外下方各有一深窝为梨状窝，此窝前壁黏膜下有喉上神经内支经此入喉。两梨状窝之间，环状软骨板后方有环后隙与食管入口相通，当吞咽时梨状窝呈漏斗形张开，食物经环后隙入食管。在舌根与会厌软骨之间的正中有舌会厌韧带相连系。韧带两侧为会厌谷，常为异物存留的部位。

第二节 喉 解 剖

喉（larynx）位于颈前正中，在舌骨之下，上通喉咽，下接气管，在成人相当于第3～6颈椎部，儿童则在第四颈椎水平。喉是由一组软骨、韧带、喉肌及黏膜构成的锥形管状器官。喉是呼吸的重要器官，同时也是发音重要器官。

一、喉 软 骨

喉的支架是由三个单一软骨：甲状软骨、环状软骨和会厌软骨；三对成对软骨：杓状软骨、小角软骨和楔状软骨构成。

（一）甲状软骨

甲状软骨（thyroid cartilage）是喉支架中最大的一块软骨，形状如同竖立的向后半开的书，两侧由左右对称的甲状软骨翼板在颈前正中线汇合形成一定的角度，男性夹角较小且上端向前突出，称为喉结，女性近似钝角，喉结不明显。两侧甲状软骨翼板后缘向上、下端延伸，呈小柱状突起，分别称为上角和下角，上角较长，借韧带与舌骨大角相连；下角较短，其内侧面与环状软骨后外侧面的小凹形成环甲关节。甲状软骨上缘正

中有一个“V”形凹陷，称甲状软骨切迹，为识别颈正中线的标志。

（二）会厌软骨

会厌软骨（epiglottic cartilage）扁平如叶状，上缘游离呈弧形，茎在下端，附着于甲状软骨前角的内面。会厌分舌面和喉面，舌面组织疏松故感染时易肿胀，婴儿与儿童会厌质软呈卷叶状，并向前隆起似Ω或∧形，成年后多近于平坦，质较硬。

（三）环状软骨

环状软骨（cricoid cartilage）是喉与气管环中唯一完整的环形软骨，是喉支架的基础，对支持喉腔通畅，保证呼吸甚为重要。若因外伤缺损，常导致喉狭窄。环状软骨位于甲状软骨之下，下接气管，前部较窄称环状软骨弓，后部向上延展而较宽阔称为环状软骨板。

（四）杓状软骨

杓状软骨（arytenoid cartilages）又名披裂软骨，位于环状软骨板后上缘，呈三角锥形，左右各一，顶尖向后内方倾斜，其底部和环状软骨连接成环杓关节，它在关节面上的滑动和旋转可使声带张开或闭合。底的前角称为声突，声带后端附着于此。底的外侧角为肌突，为环杓侧肌和环杓后肌附着之处，司声门的开放与关闭。

（五）小角软骨

小角软骨（corniculate cartilages）位于杓状软骨的顶部，左右各一，有伸展杓会厌皱襞的功能。

（六）楔状软骨

楔状软骨（cuneiform cartilages）成对，有时缺如，在小角软骨前外侧，两侧杓会厌皱襞黏膜下，似小棒，致黏膜形成白色的隆起，名楔状结节。

二、喉的韧带与筋膜

（一）甲状舌骨中韧带及甲状舌骨侧韧带

甲状软骨上缘与舌骨下缘之间有甲状舌骨膜连接，其中央及两侧后缘增厚部分，称甲状舌骨中韧带及甲状舌骨侧韧带。两侧有喉上神经内支及喉上动脉、静脉经此膜穿过入喉，为喉上神经封闭注射部位。

（二）环甲膜

甲状软骨下缘与环状软骨弓上缘之间有环甲膜连接，其前面中央增厚部分称环甲中韧带。严重喉源性呼吸困难时，可经此膜穿刺或切开以解除窒息。

（三）环气管韧带

环状软骨下缘与第一气管环之间有环气管韧带连接。

三、喉　　腔

喉腔上起自喉入口，下达环状软骨下缘并接气管。由室带与声带分隔为三区。

（一）声门上区

声门上区位于室带之上，其上口通喉咽部，呈三角形称为喉入口，声门上区前壁为会厌软骨，两旁为杓会厌皱襞，后为杓状软骨，介于喉入口与室带之间又称喉前庭。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）声门区

声门区位于室带与声带之间，包括：

1. 室带　又称假声带，左右各一，位于声带上方并与声带平行，由室韧带、肌纤维及黏膜组成，呈淡红色。

2. 声带　位于室带下方，左右各一，由声韧带、声肌及黏膜组成，因缺乏黏膜下层，含血管少，在间接喉镜下呈白色带状，其游离缘薄而锐。两声带间的空隙称声门裂，简称声门。声带张开时呈一等腰三角形，是喉腔中最狭窄部分。声门前端称前连合。

3. 喉室　开口于声带与室带之间的椭圆形空隙，其前端向上外伸展成喉室小囊，内含黏液腺分泌黏液润滑声带。

（三）声门下区

声门下区为声带下缘至环状软骨下缘以上的喉腔，上部较扁窄，向下逐渐扩大为圆锥形并移行至气管，幼儿期此区黏膜下组织结构疏松，炎症时容易发生水肿引起喉阻塞。

四、喉　　肌

喉肌分为内外两组。

喉外肌将喉与周围结构相连，可使喉体上升或下降，亦可使喉固定。二腹肌、茎突舌骨肌、下颌舌骨肌及颏舌骨肌，此组肌肉均附丽于舌骨之上，可使喉随舌骨上升而上提；胸骨舌骨肌、肩胛舌骨肌可使喉随舌骨下降而将喉拉向下。

喉内肌依其作用分成几组。

（一）使声门张开（声带外展）

主要是环杓后肌，起自环状软骨板背面浅凹处，斜向外上方，止于杓状软骨肌突后面，收缩时将杓状软骨的声带突向外转动，使声带后端分开，声门开大。

（二）使声门关闭（声带内收）

1. 环杓侧肌　起自同侧环状软骨弓两侧上缘，止于杓状软骨肌突前方，收缩时使声带突转向内而关闭声门。

2. 杓肌　位于喉后壁，由横行和斜行的肌纤维组成杓横肌和杓斜肌，收缩时可使两侧杓状软骨互相向中线接近，使声带内收声门关闭。

（三）改变声带张力

1. 环甲肌　起自环状软骨弓的前外侧，斜向后上止于甲状软骨后部下缘及下角之前缘，收缩时甲状软骨和环状软骨弓接近，以环甲关节为支点，增加甲状软骨与杓状软骨间的距离，将甲杓肌拉长，增加声带张力，并略有声带的内收作用。

2. 甲杓肌　起于甲状软骨背面中央部前联合，后端附于杓状软骨之声带突及声带部，收缩时牵引杓状软骨向前方移动，使声带松弛，并使声门关闭。甲杓肌和覆盖其上下的黏膜是声带的主要组成部分，发音的音调与该肌收缩的紧张度有关。

（四）会厌活动肌

1. 杓会厌肌　收缩时可将会厌软骨拉向后下方使喉口关闭。

2. 甲状会厌肌　收缩时可将会厌软骨拉向前下方使喉口及喉前庭扩大。

五、神　　经

分布于喉上的神经均为迷走神经分支。

（一）喉上神经

喉上神经（superior laryngeal nerve）在相当于舌骨大角平面处分为内、外两支，内支为感觉神经，在喉上动脉穿入甲状舌骨膜处后上方入喉，分布于声带以上区域的黏膜。在梨状窝处黏膜下该神经位置较浅，故可在此作表面麻醉。外支属运动神经，支配环甲肌。喉上神经病变时，喉黏膜感觉丧失，致发生误吸，同时环甲肌松弛致发音障碍。

（二）喉返神经

喉返神经（recurrent laryngeal nerve）为喉的主要运动神经，支配除环甲肌以外的喉内诸肌，亦有感觉支分布于声门下区黏膜。两侧喉返神经的径路不同，左侧径路较长，在主动脉弓前由迷走神经分出，绕主动脉弓下方，然后沿气管食管间沟上行，在环甲关节的后方进入喉部。前支分布于喉内的内收肌，后支分布于喉内的外展肌。右侧喉返神经在右锁骨下动脉前方由右迷走神经分出向下、后绕此动脉，然后沿气管食管间沟上行，到环甲关节后方入喉。凡在喉返神经的径路上侵犯和压迫神经的各种病变都可以引起声带麻痹导致声音嘶哑。由于左侧径路较右侧长，故临床上左侧喉返神经受累机会较多，如两侧喉返神经同时受损，可发生失音或呼吸困难。

六、喉的发音功能

喉是发音器官，发音时声带向中线移动，声门闭合，肺内呼出的气流冲动声带而产生声波，称基音，再经咽、口、鼻等腔共鸣作用而成悦耳之声音，声调的高低，取决于声带振动的频率，而振动的频率又以声带的位置、长短、厚薄、张力以及呼出气流作用于声带力量而不同，而有高、低音之别，声带在发音中的这些变化主要是由喉肌运动加以控制。

七、小儿喉部的解剖学特点

喉的发育有间断性。在出生后前 3 年喉的发育较显著，6 岁后发育平缓，14～16 岁又进入显著发育阶段。小儿喉部与成人相比略有不同，其主要特点为：①小儿喉部的位置较成人为高，3 个月的婴儿，其高度约相当于第 4 颈椎下缘水平；6 岁时降至第 5 颈椎以下；青春期达到第 6 颈椎水平；②小儿软骨因为未钙化的原因较成人为软；③小儿喉腔、声门都较狭小，轻度炎症或水肿时，就会出现呼吸困难及发音困难；④儿童声带短小，约 6～8mm，故童音的音调较高。

第三节　腭　解　剖

腭（palate）是将鼻腔及口腔分开的解剖结构，在解剖学上分为骨性硬腭和肌性的软腭。硬腭位于前部，约占 2/3。硬腭呈穹隆状，不能活动；软腭呈垂幔状，具有非常灵活的运动功能。腭的正常解剖结构对维持正常的发音和吞咽非常重要。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、硬腭的临床解剖标志

(一) 腭中缝

硬腭中线上纵行的黏膜隆起。

(二) 腭乳头

腭乳头又称切牙乳头，位于腭中缝的前端，两中切牙之间的腭侧。具体标志为上颌中切牙腭侧约 8～10mm 处的黏膜隆起。其深面为门齿孔，鼻腭神经、血管经此孔出入。

(三) 腭皱襞

位于硬腭前部，在腭中缝两侧前部略呈辐射状排列的软组织嵴状隆起称为腭皱襞。

(四) 腭大孔

在成人第二、三磨牙间的龈缘至腭中缝间中外 1/3 处，此处黏膜略凹陷。其深面为腭大孔，腭前神经及腭大血管经此孔向前分布于硬腭。

(五) 蝶骨翼突钩 上颌最后磨牙的内侧约 1～1.5cm 处，可扪及一个骨性隆起称为翼突钩（简称翼钩），是腭帆张肌附着处。

二、软腭的临床解剖标志

软腭为硬腭向后方延续的部分。前上缘为腭腱膜使之附于硬腭的后缘，后下缘为游离缘，称为腭帆，中央向后下方的指状突起称为悬雍垂。腭垂的两侧形成前后两条皱襞，前者称舌腭弓，后者称咽腭弓。两弓之间的三角形凹陷，称为腭扁桃体窝，容纳腭扁桃体。软腭为一能运动的肌肉膜样隔。软腭的功能正常与否对语音及吞咽至关重要。

(一) 软腭的肌肉

软腭的主要结构是肌肉，其由五部分肌肉组成：成对的腭帆提肌、腭帆张肌、舌腭肌、咽腭肌和悬雍垂肌。这五对肌肉在软腭内都止于或附着于腭腱膜。

1. 腭帆提肌（levator veli palati muscle） 腭帆提肌位于腭帆张肌的后内侧。为扁圆柱状肌肉，上自颅底下至软腭，双侧形成“提肌吊带”。其主要起于颈动脉管外口前内部与颈动脉鞘前部相连续的筋膜板，以及位于咽鼓管骨、软骨结合部内侧的颞骨岩部尖端下面，呈卵圆状，称骨部；小部分借筋膜与咽鼓管软骨部内侧基底相连，称软骨部。腭帆提肌肌束由后外向前内行走，扁圆柱状肌腹越过咽上缩肌翼咽部上缘与咽枕筋膜间的间隙进入软腭，并与咽上缩肌肌纤维有联系。进入软腭后肌束呈扇形走行，其中小部分走向前内止于腭腱膜与腭正中筋膜结合处，称筋膜部；大部分向中线和后内方延伸与对侧腭帆提肌，咽腭肌、悬雍垂肌融合，称为肌肉部。

腭帆提肌是软腭的主要功能肌肉，占据软腭长度的 20%～50%，其主要功能是在发音或吞咽时腭帆提肌的提肌吊带使腭帆形成向上、向后的力，使软腭与咽后壁接触，产生腭咽闭合。腭帆提肌是产生腭咽闭合唯一重要的肌肉。

2. 腭帆张肌（tensor veli palati muscle） 为一三角形的薄肌，位于腭帆提肌的外侧。起自翼内板的基部以及咽鼓管软骨附近的骨面，在翼内肌与翼内板之间行向下，其纤维聚集成一个小肌腱，绕过翼内板之翼突钩，通过颊肌起点处裂缝，几乎成直角的转

向中线，止于腭腱膜和腭骨水平部横嵴之后的下面。腭帆张肌在吞咽及发音时发生收缩，使软腭拉紧。

3. 悬雍垂肌（uvulae muscle）　起自腭骨鼻后棘及腭腱膜，行向下，止于软腭正中的游离缘。悬雍垂肌是软腭肌群中唯一的起点、止点都在腭部的肌肉。此肌收缩可使悬雍垂变粗、软腭正中变厚。有学者认为悬雍垂肌可能与发音有关，它可能是改变腭咽闭合的情况和决定腭咽闭合的性质的关键性的肌肉。

4. 咽腭肌（palatopharyngeal muscle）　位于甲状软骨后缘及咽侧壁，斜行上内，止于硬腭腭后缘和腭腱膜。该肌在软腭内被腭帆提肌分为内、外两束，内侧束较薄，行于软腭后缘；外侧束粗大，越过中线与对侧相交。腭咽肌表面覆以黏膜，构成咽腭弓。腭咽肌的作用是两侧共同收缩时，可下降软腭和上提咽、喉部，拉紧两侧咽腭弓。

5. 舌腭肌（palatoglossus muscle）　是软腭口腔面最表浅的肌肉，此肌肉起于舌外侧面，止于腭腱膜。舌腭肌覆以黏膜后成为舌腭弓。它收缩时可使腭帆下降，并使舌腭弓向中线靠拢。

第四节　舌及唇的解剖

一、舌 的 解 剖

舌（tongue）是以骨骼肌为基础，表面覆以黏膜而构成。舌具有搅拌食物、协助吞咽、感受味觉和辅助发音等功能。舌分为上、下两个面。上面圆隆称舌背。舌背上由人字形的界沟将舌分为前方的舌体，后方的舌根。舌体的前端渐窄，称为舌尖。舌的下面正中有舌系带，为一条黏膜皱襞。舌系带下端的两侧各有一个小隆起，称舌下肉阜，有下颌下腺管，舌下腺管的共同开口。在舌下肉阜的后外侧，各有一条黏膜皱襞，即舌下皱襞，其深面有舌下腺。

舌肌

舌肌为横纹肌，可分为舌固有肌和舌外肌两种。

1. 舌固有肌指舌本身的肌肉，起止均在舌内，其肌纤维分纵行、横行和垂直三种，为上纵肌、下纵肌与舌横肌，肌收缩时，分别可使舌缩短、变窄或变薄。

2. 舌外肌起自舌外，止于舌内，共有四对：颏舌肌、茎突舌肌、舌骨舌肌和腭舌肌。舌功能依靠舌肌的协同运动来实现。

（1）颏舌肌（genioglossus muscle）：在临床上较为重要，这是一对强有力的肌肉，起自下颌体后面的颏棘，肌纤维呈扇形向后上方分散，止于舌中线两侧。两侧颏舌肌同时收缩，拉舌向前下方，即伸舌，单侧收缩使舌伸向对侧。

（2）茎突舌肌（styloglossus muscle）：茎突舌肌，起于颞骨茎突和茎突下颌韧带，向前下止于舌的侧面。可牵舌向后上方。

（3）舌骨舌肌（hyoglossus muscle）：起于舌骨体和舌骨大角的外侧，前上走行于颏舌肌的后外侧。收缩时牵舌向后下外侧。

（4）舌腭肌（palatoglossus muscle）：在软腭解剖中已讲述，其在舌的功能为抬高舌根。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、唇的解剖

（一）境界及表面解剖标志

唇上界为鼻底，下界为颏唇沟，两侧以唇面沟为界，其中部有横行的口裂将唇分为上唇和下唇两部。口裂两端为口角，其正常位置约相当于尖牙与第1前磨牙之间。上、下唇的游离缘称为唇红，是皮肤与黏膜的移行区。唇红与皮肤交界处称为唇红缘。上唇的唇红缘呈弓背状称作唇弓；唇弓在正中线处微向前突，称人中点（又名人中切迹）；在人中两侧的唇弓最高点称为唇峰（唇弓峰），唇正中唇红呈珠状地向前下方突出名唇珠（上唇结节）。上唇皮肤正中表面，由鼻小柱向下至唇红缘的纵行浅沟称为人中。人中的两侧各有一条与其并行的皮肤嵴，自鼻孔底伸延至唇峰称为人中嵴。上述解剖部位，在唇裂手术与外伤修复中，均为重要的标志。

（二）层次

唇的层次由外向内分为五层

1. 皮肤　与浅筋膜及表情肌结合紧密，富含毛囊、皮脂腺和汗腺，是疖、痈的好发部位。

2. 浅筋膜　较疏松，炎症时常呈现明显水肿。

3. 肌层　主要为口轮匝肌，降鼻翼肌，三角肌，上下唇方肌等。唇裂手术应将口轮匝肌复位并对位缝合，以免愈合后形成较宽的瘢痕或隐裂或随着年龄的生长形成新的畸形。

4. 黏膜下层　内含上、下唇动脉及黏液腺。上、下唇动脉在此层交叉形成动脉环，距黏膜近而隔皮肤较远，以手指扪触，可感知唇动脉的搏动。唇部手术时，可用唇夹或拇、示二指夹住口唇暂时止血，以利操作。黏膜下层内含有黏液腺，可发生黏液囊肿。

5. 黏膜　有小黏液腺开口，排出黏液、润滑黏膜。

（三）唇的血管、淋巴管及神经

唇的血液供应主要来自面动脉的分支上、下唇动脉，静脉血经面前静脉回流。唇的淋巴管丰富：上唇及下唇外侧部的淋巴管注入下颌下淋巴结；上唇的淋巴管有时可注入耳前淋巴结或颈深上淋巴结。下唇中部的淋巴管注入颏下淋巴结，下唇中线或近中线的淋巴管，尚可相互交叉至对侧的下颌下淋巴管。下唇外1/3的淋巴管，还可通过颏孔进入下颌骨。综上所述，上、下唇的淋巴回流有如下特点：①上唇的淋巴引流较为广泛；②下唇中部的淋巴管可交叉至对侧。唇的感觉神经来自上、下颌神经的分支，运动则由面神经支配。

唇裂的解剖学特点：当上唇一侧的连续性发生中断时，两侧口轮匝肌不再围绕口周形成环状结构，而是分别沿裂隙附着于鼻小柱基部和患侧鼻翼基部。当肌收缩时，分别牵拉鼻小柱向健侧偏斜和牵拉患侧鼻翼基部向下、向后和外的方向扩展，致鼻中隔软骨呈扭曲状，患侧鼻孔大而扁平。健侧上唇的唇峰和人中切迹因不能随上颌突与内侧鼻突的融合正常下降而停留在较高的位置上。当上唇两侧的连续性均发生中断时，两侧口轮匝肌因不能在中线连接而附着在两侧鼻翼基部，牵拉两侧鼻孔外展。前唇因缺乏口轮匝肌的作用，往往发育得较为短小，鼻小柱过短。在伴有双侧腭裂及牙槽突裂时，还会因鼻中隔软骨与前颌骨的过度生长，而使前唇翻转上翘，状似与鼻尖相连。

（肖文林　卜令学　朱富高）

参 考 文 献

1　Avery JK. Oral Development and Histology. 3rd ed. Stuttgart：Thieme，2002
2　Coburne MT. Construction for the modern head，current concepts in craniofacial development. J orthod，2000，27：307-314
3　黄选兆，汪吉宝. 实用耳鼻咽喉科学. 北京：人民卫生出版社. 1998
4　王启华，钟恩桂，杨永密，等. 应用眼耳鼻咽喉解剖学基础. 北京：科学出版社. 1981
5　皮昕. 口腔解剖生理学. 第5版. 北京：人民卫生出版社. 2005
6　邱蔚六. 口腔颌面外科学. 第5版. 北京：人民卫生出版社. 2005

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章

腭的发育以及腭裂的发生与缺陷

第一节 腭的发育

腭是口腔和鼻腔的分隔结构。在胚胎发育过程中，腭的发育分为两部分：原发腭和继发腭。腭的发育经历了一段较长的时间，腭板的融合甚至延迟到了胚胎发育的后期。

原发腭是上唇及腭前部正常发育的关键，它的胚胎发育也是面中份正常发育的基础。原发腭在胚胎发育第 6 周早期出现，以一对小隆起的形式存在，位于口腔的前方顶部。原发腭可发育为上颌骨的内段，同时也可发育为前唇。原发腭发育不良可导致呼吸、吸吮、吞咽、咀嚼、语音以及面部容貌的异常等。

继发腭是指在原发腭之后，形成的鼻腔底及口腔顶的组织。继发腭由硬腭（前部）及软腭（后部）组成，是行使正常呼吸、咀嚼、吞咽及语音功能的基础。人类发育完善的继发腭显示了原始口凹，由单一的咀嚼功能进化为分离出呼吸功能，此点主要为哺乳动物的特性。独立的呼吸通道及进食通道使得实施咀嚼功能时没有了呼吸活动的干扰。咀嚼和呼吸通道分离只是在前部，而口咽、鼻咽部则均分了口腔的后方通道，这就导致了在吞咽动作时会有一个瞬间的呼吸停滞。然而，在新生儿及 6 个月大的婴儿，吞咽可以伴随呼吸发生，这是因为会厌和软腭持续性接触，在口咽和鼻咽之间形成了一个密封的持续性气道。牛奶等食物可经由这个持续性气道的任何一边进入食管。完整的腭可以使咀嚼更精细，也是产生正常语音的关键。

完整的腭可以完成精细化咀嚼运动，同时，完整的腭亦是产生正常语音的关键。腭发育不足，将导致食物和唾液溢入鼻腔并影响发音的清晰度。

继发腭出现在胚胎发育的第 6 周末期，由三个部分组成：发自上颌突向口凹伸出的两个侧腭突及发自前鼻突的原发腭。侧腭突自上颌突发出后，首先向两侧生长延长，侧腭突分别在舌的两侧向内、向斜下方生长。在此阶段，成对的原发腭成为一整块三角形

的块状物位于口腔的前方顶部，与上方的鼻中隔始基相延续，而发育中的舌表现为狭窄、高耸的形态，几近充满口鼻腔。舌在接下来的两周左右的时间内快速发育，侧腭突继续发育至舌的上方，转位到更水平的位置。是何机制导致腭板的重新定向发生仍有争论。有研究认为腭板内的间充质黏多糖水合和膨胀作用可产生重新定向腭部内部的组织压力；也有研究认为腭板的抬高是由于舌和腭板同时运动的结果。在胚胎发育的第 8 周，由于下颌骨的发育使面部的纵剖面发生逆转，随着 Meckel 软骨的生长，舌被向下拉，位于原发腭的下方，此时舌的位置不再影响侧腭突的水平定向移动。腭板位于水平位置后，随胚胎的继续发育，位于原发腭之后的两侧腭突于中线接触发生融合。

腭突关闭的过程即腭突融合的过程。腭板的融合发生于胎儿期，腭板水平位的生长使其在中线融合，发生于前后方向的腭融合开始于原发腭与继发腭的间的融合，在此过程中形成切牙孔。随着继发腭融合的继续，口腔和鼻腔被分开。继发腭的融合表现为在两侧腭突开始接触后，腭突中嵴上皮细胞（medial edge epithelial，MEE）发生接触、黏附和融合的过程。而在研究影响两侧腭胚突接触黏附和融合的分子病理机制时发现，两侧腭胚突接触黏附后，MEE 细胞常通过凋亡和上皮间充质转化（epithelial-mesenchymal transition，EMT）而消失，从而两侧腭突间充质发生接触导致腭融合。在第 10 周开始时，硬腭的发生已经完成；在第 10 周结束时，软腭在中线处发生融合。

第二节　腭裂发生的病理机制

近期分子生物学的遗传学研究使人们对颅面胚胎发生有了进一步的认识。颌面发生自孕 14 天胚盘的脊索前板开始，脊索前板中有将来发育成口凹的位置。间充质包含有由外胚层衍生出的面部始基，而间充质来源于神经管形成前神经褶顶部处的神经嵴细胞。这些细胞的迁移和增殖是面部发育的基础。在迁移过程中，这些细胞与细胞外基质的邻接上皮相互作用，从而一定程度的确定它们将要形成的神经、肌肉、骨骼、连接和肌肉组织的图式发育的特性。神经嵴细胞迁移至 5 个咽弓，在系统调节下进行分化增殖，这个过程受到同源盒基因的控制。

口凹位于前肠的末端，由于口凹周围五个始基的发育膨隆，使口凹中间深陷，这五个始基分别指额鼻突、成对的上颌突和下颌突。同样，在基因控制下，各面部始基中的组织程序性进行迁移、生长、分化和凋亡。起调节作用的同源盒基因家族在来源于菱脑节神经嵴的外胚间充质中表达,，他们中有许多是唇腭裂的候选基因。Hedgehog 蛋白通过一条高度保守的单信号传导通路发挥作用，同源盒基因 DNA 转录 RNA 进而翻译出相应蛋白，转录因子可以激活或控制基因表达，从而控制调节细胞图式发育和形态发生的分子级联反应。在细胞水平，调节发育的蛋白有表皮生长因子、转化生长因子家族、纤维生长因子、骨形态发生蛋白。这些不同组织、器官中的因子浓度的时空变化及其之间的相互联合作用导致了器官的形态发生或畸形。例如，基因 SHH（sonic hedgehog）信号的缺失可以导致面裂。颅面发育存在复杂的内在机制，遗传突变和环境干扰可能会导致畸形，唇腭裂是其中最常见的。在对先天性唇腭裂的病理机制研究中，提出了多个假说。目前认为先天性唇腭裂由于多基因与环境多因素共同作用的结果。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、先天性唇腭裂发生的遗传因素

先天性唇腭裂（cleft lip and palate，CLP）在不同人群中都有20%的患者有阳性的家族史，因此遗传学因素被认为在这种出生缺陷的病因学中扮演重要的角色。虽然唇腭裂的相关基因已经研究了很多年，获得的结果也很有争议性，目前公认唇腭裂的遗传模式并不符合孟德尔遗传模式，并且是具有遗传异质性的。唇腭裂的基因定位是目前唇腭裂研究的热点和难点，国外学者已做了大量的临床和实验研究筛选可能的易感性基因以及进行基因定位，研究较多的是伴发唇腭裂的各种综合征的基因定位，而且已经定位了多种伴发唇腭裂的综合征的基因，非综合征性唇腭裂的基因研究也已经广泛开展，而且随着研究的进一步深入，唇腭裂发病机制的明确已成为可能。研究认为，具有遗传易感性的先天性唇腭裂候选致病基因应具备以下四个条件：①基因在胚胎特定区域表达或在腭突发育特定时期表达；②基因的生物活性与唇腭裂发病机制有关；③动物实验已鉴别出此基因；④基因与药物、杀虫剂等异型生物质相互影响。目前研究发现的先天性唇腭裂的易感基因如下。

（一）TGFα 等位基因

染色体定位于2p13。TGFα 在腭间充质和中嵴上皮均有表达，促进细胞外基质的生物合成和间充质细胞的迁移，保证了腭的正常融合。Maestri 等证实 D2s443 标记 TGFα 等位基因 4 与唇裂伴发腭裂患者呈显著性相关；Ardinger 等发现唇腭裂的发生与 TGFα 的 2 个限制性片段长度多态性分析位点有显著的关联性，认为 TGFα 或其邻近的 DNA 序列与非综合征型唇腭裂（no syndrome cleft lip and palate，NSCLP）的发生有关。Shiang 等在提取样本 DNA 进行 PCR 扩增后，分割扩增产物为 DNA 片段，以 TGFA 标记探针进行 RFLP 分析，证实 TGFα 与单纯性腭裂（ cleft palate only，CPO）患者呈显著性相关，以及进行 DNA 片段的测序证实了 TGFα 等位基因的突变部位。但 Wyszynski 等证实染色体 2q13 上的 D2s443 标记 TGFα 等位基因与非综合征唇腭裂（NSCLP）呈非显著性相关。动物实验研究发现，TGFα 基因缺陷小鼠表现为皮肤、毛发以及眼畸形，并没有发现唇腭裂畸形。因此 Murray 认为 6p 是引起唇腭裂的第 1 基因位点，TGFα 仅是唇腭裂发生的一个修饰位点。TGFα 在唇腭裂发生中的作用相对较小，但仍然很重要，一部分唇腭裂即由 TGFα 基因突变引起，TGFα 可能作为一个修饰因子起作用。

（二）TGFβ3 等位基因

染色体定位于14q24。它是迄今为止在先天性唇腭裂发病机制中研究最彻底的易感基因。研究它首先在小鼠胚胎证实了其对先天性唇腭裂的致病易感性。Proetzel 构建的 TGFβ3 基因突变小鼠模型孕鼠在分娩后一天内，TGFβ3-/-纯合型的幼鼠全部死亡，而这些小鼠都有独特的病理表形特征，包括腭裂。进一步研究表明，TGFβ3 调控 MEE 细胞的转化，从而调节上皮黏附和融合。外源性 TGFβ3 能够诱导 MEE 细胞线状伪足生长，促进腭骨架的融合。Cui 等研究发现，TGFβ3 缺陷小鼠 MEE 区域 Smad2 均以非磷酸化形式存在，Smad2 磷酸化直接受 TGFβ3 的调控，通过提高 Smad2 的磷酸化水平可以明显改善 TGFβ3 缺陷小鼠表型缺陷。后来通过流行病学调查，Lidral 等证实 TGFβ3 等位基因与 CLP 患者的连锁不平衡统计分析结果有显著性意义，同时对 TGFβ3 等位基

因进行突变部位查询，未发现普遍性突变，但在 TGFβ3 等位基因发现了可以改变基因正常功能的几种罕见突变。Maestri 等证实 D14s61 标记 TGFβ3 等位基因 6 与 CLP 患者和 CPO 患者呈显著性相关。而 Moreno 等证实 TGFβ3 与 CLP 关联性分析结果无统计意义；Beaty 等也证实 TGFβ3 与非综合征 CLP 和 CPO 的连锁不平衡无统计学意义。

（三）肌肉片层同源盒基因

肌肉片层同源盒基因（muscle segment homeobox 1，MSX1）等位基因的染色体定位于 4p16。Satokata 等在 1993 年建立 MSX1 基因敲除鼠模型，表现为腭裂和少牙畸形。鼠 MSX1 主要表达在上颌第一磨牙前方的腭间充质，MSX1 突变引起腭裂的主要机制是前腭间充质细胞增殖障碍。MSX1 通过调控 BMP 和 SHH 信号转导来调节腭前区生长。通过流行病学研究，Lidral 等证实 MSX1 等位基因与 CLP 患者的连锁不平衡统计分析结果有显著性意义，同时对 MSX1 等位基因进行突变部位查询，未发现普遍性突变，但在 MSX1 等位基因上发现了可以改变基因正常功能的几种罕见突变。遗传学分析表明 MSX1 与 NSCLP 之间存在重要的连锁不平衡关系，Van den Boogaard 等报道在一个伴有牙发育不全的荷兰唇腭裂家系中发现了 MSX1 基因突变。对不同人群的 CLP 病例 MSX1 基因测序证明了该基因在唇腭裂发生中的作用，结果发现 2%的病例发现有 MSX1 基因突变。

（四）BCL3 等位基因

BCL3 等位基因的染色体定位于 19q13。Stein 等对 11 个多代家系的 CLP 病例 22 个候选基因进行研究，传递不平衡检验证实了 BCL3 基因的 3 个等位基因与患病儿童有明显的连锁关系，从而推测 BCL3 或其邻近的基因在某些 CLP 病例病因学上起重要作用。Maestri 等证实 BCL3 标记 BCL3 等位基因 3 与 CLP 患者和 CPO 患者呈显著性相关，D19s178 标记 BCL3 等位基 8 和等位基 13 与 CLP 患者呈显著性相关。Gaspar 等研究表明 BCL3 可能是一个遗传修饰位点。Warrington 等对来自美国、菲律宾、丹麦国家的大样本研究也发现 19q13 区域与唇腭裂的发生具有显著的相关性。而 Lidral 等证实 BCL3 等位基因与 CLP 患者和 CPO 患者的连锁不平衡的统计分析结果无显著性意义；Beaty 也通过研究证实 BCL3 等位基因和 CLP 患者之间的连锁不平衡结果没有统计意义。

（五）RARA 等位基因

RARA 等位基因位于染色体 17q21.1，是维 A 酸（维甲酸）的 3 种受体（retinoic acid receptors，RARs）之一。Damm 通过动物实验研究表示 RARα，RARβ 和 RARγ 可以被转化为负性的转录调节因子，阻断野生型 RAR 的功能。突变的 RARs 在转基因小鼠身上表达时可以诱发其后代发生腭裂（cleft palate，CP）。通过流行病学调查，Chenevix 和 Trench 等报道非综合征性 CLP 患者与对照组的核糖核酸受体 α（RARAα）Pst1（位于 17q21.1）的等位基因频率有显著性差异。Maestri 等证实 THRA 标记 RARA 等位基因 8 与 CLP 患者呈显著性相关。另外，Beiraghis 等研究一个五代家系证实染色体 4q 上的 D4s175 标记附近和 D4s192 标记附近有等位基因与 NSCLP 呈显著性相关，该基因可能为 NSCLP 的主要致病基因，而染色体 6 上无与 NSCLP 相关的可能易感性基因。Shaw 等提供的证据证实 RARA9 基因或该位点的基因变异与 CLP 的形成有关。他们发现 CLP 与唇裂患者之间 D17S579 等位基因（与 RARA 连锁的微小卫星标

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

记）频率的显著性差异提示，RARA 基因或其邻近位点调节 CLP 的严重程度，但 Stein 通过研究认为两者无关。此外，Kanno 等在日本人中未能通过 RFLP 分析证实 RARA 基因与 NSCLP 的关联性。

（六）PVRL1 等位基因

PVRL1 等位基因染色体定位于 11q232q24。这个基因也与常染色体隐性遗传的唇腭裂外胚层发育不良综合征（CLPED1）有关。Suzuki 等发现 Margarita 岛 NSCLP 的发生率相当高（5.4‰），通过定位克隆的方法得出 CLPED1（cleft lip/palate ectodermal dysplasia syndrome）基因即为 PVRL1，编码 Nectin21，一种免疫球蛋白相关的跨膜细胞黏附分子，并在 Margarita 岛病例中发现了 PVRL1 基因的无义突变，推测 Margarita 岛 CLPED1 高发病率可能是由于 α 疱疹病毒感染引起的 Sozen 等人证明了北委内瑞拉散发的 NSCLP 和 PVRL1 基因的 W185X 杂合型的无意突变间有显著的联系。Scapoli 等对意大利国家唇腭裂病例的研究中发现了 PVRL1 基因第 3 个外显子的突变，导致表达产物的改变，支持了 PVRL1 在唇腭裂发生中的作用。但是，目前大多数学者认为 PVRL1 基因的突变对于 NSCLP 贡献不大，它的地域性较强，绝大多数 NCL/P 患者没有这种突变。

（七）MTHFR 等位基因

MTHFR 等位基因位于染色体 1P36.3。人类 MTHFR 基因全长 2 200bp，有 11 个外显子，其中长度最短的是第 9 外显子，为 99bp；最长的是第 5 外显子，为 252bp，内含子长短不等。目前，人类 MTHFR 基因结构尚未完全清楚，其相关功能研究借助基因高度同源的其他动物进行。人类 MTHFR 基因结构与大鼠 MTHFR 基因有 86.1%的同源性，与猪、酵母菌等也有高度同源性。可见，MTHFR 基因是一个高度保守、有重要功能的基因。MTHFR 基因有多种突变型，包含有错义突变和无义突变，错义突变可使其编码的酶的活性及热稳定性下降。目前发现最常见的 MTHFR 基因突变是 1995 年发现的 MTHFR C677T，位于基因的 N 端催化结构域，它是一个不耐热错义突变，使一个高度保守的丙氨酸编码后被缬氨酸取代。C677T 在世界范围内有相对高的突变频率，且不同国家地区、不同民族或种族分布有显著差异。有研究表明中国汉族及部分少数民族群体 C677T 等位基因频率较高。C677T 有纯合突变型（TT）和杂合突变型（CT），相对于野生型（CC），前两者为不耐热型，并使 MTHFR 基因编码的酶活性降低。TT 型的酶活性约为 CC 型的 30%，CT 型的酶活性约为 CC 型的 65%。体外 55℃加热 20 分钟后，C677 突变的 MTHFR 几乎丧失了全部酶活性。另一个常见的突变是 MTHFR A1298C，它位于 MTHFR 基因第 7 外显子 C 端，它使一个谷氨酸变为丙氨酸，使酶活力降低。但也有研究发现体外表达的 A1298C 在 55℃加热 20 分钟后，与野生型酶活性下降程度一致。从体外来看，A1298C 突变型与野生型在酶活性和热稳定性上无显著差别。Van der put 研究认为 A1298C 多态性与酶活性有关，野生型（1298AA）酶活性最高，杂合型（1298AC）次之，纯合突变型（1298CC）最低。但酶的热稳定性与 A1298C 多态性无关。此外，还发现该位点多态性对酶活性影响小于 C677T 多态性影响。C677A 伴有 A1298C 突变的多态性研究也引起重视。小样本研究 C677T/A1298C 双杂合型突变发生率约为 15%～20%，双突变型酶活力较野生型 MTHFR 酶活力低，也分别比 C677T 和 A1298C 突变的酶活力低。联系 C677T 和

A1298C 的基因定位，这两种突变在结构和功能上相互作用将严重影响 MTHFR 的酶活性。

Martinelli 则认为母亲 C677T 多态性是 CLP 发生的重要危险因素。观察到 CLP 患者的母亲 MTHFR 基因相对于对照组有显著的 C677T 突变率，母亲和患者中都有 C677T 突变体高频 T 等位基因的出现，但突变的影响主要是针对母亲而非患者。Mill 引用 Shaw 的研究数据进行了重新分析，认为 C677T 的纯合突变型（TT）是唇腭裂发生的危险因素。观察到 CPO 患者中 TT 型的比例明显多于对照组，而 CLP 患者中 TT 型也多于对照组，但无统计学意义。因此认为 CPO 患者更可能含有 TT 纯合型突变，进而提出 C677T 多态性中的 TT 型是唇腭裂发生的危险因素，并且对 CPO 有高致病性。对巴西病例研究中，认为母亲携带的 C677T 是 CLP 的重要易感因素，但否定了 CLP 患者中 TT 纯合突变型出现频率增加的结论。Shaw 在另外的研究中发现患者 C677T 多态性为 TT 型时，增加了 CLP 发生的危险。而在对 CPO 的研究中则未发现含有 TT 型的胎儿有增加发生 CPO 的危险。对阿根廷患者 C677T 多态性分析表明，TT 型在患者中出现的频率是对照组的 3 倍。而德国学者发现患者 MTHFR 基因突变的人数与健康对照组并无显著性差别，并得出 MTHFR 基因的突变不是 CLP 发生的危险因素。

Jugessur 全面研究了 MTHFR 基因突变体 C677T、A1298C 及其 C677T/A1298C 双杂合子对挪威患者的致病性问题。在 CLP 患者中，患者基因型为 C677T 或 A1298C 不会导致发病危险的增加，但母亲携带 C677T 变异体可导致 CLP 发病危险增加。对 CPO 患者携带 C677T 有大约双倍的发病危险，而母亲的基因型为 C677T 则不会导致这种危险。对含有 C677T/A1298C 的母亲的研究认为，同时突变没有累积效应，相对于单发突变体，没有增加唇腭裂发生的危险。在 Beaty 应用不同的统计方法，对 83 例 CPO 患者进行研究，观察 C677T/A1298C 是否有致病危险时，并未发现此基因突变体有更高的致病性。但这与体外构建的 C677T/A1298C 模型的酶活性研究得出的结论有矛盾。模型研究认为双突变体酶活性比 C677T 或 A1298C 的酶活性均低。似应有更高的致病性。

（八）IRF6 等位基因

IRF6 等位基因定位于 1q322q41。是迄今发现的最有价值的与 NSCLP 发病相关的基因之一。被认为是 Van der Woude 综合征（Van der Woude syndrome，VWS）和腘翼综合征（popliteal pterygium syndrome，PPS）的致病基因，该病的主要特征是唇瘘、并指（趾）、唇裂伴或不伴腭裂、先天性睑缘粘连等。Bocian 等对 1 例伴有先天性唇瘘等畸形的类似 VWS 和 PPS 的病例分析中发现 1q 的中间缺失，认为 VWS 是由于 1q 缺失引起的。Houdayer 等对 5 个高加索 VWS 家族的研究也支持其致病基因位于 1q322q41 区域。随后的研究表明 VWS 和 PPS 均是由位于 1q322q41 同一等位基因突变引起。Kondo 等在位于 1q32-1q41 区域内的 IRF6 基因找到了与表型一致的基因突变，成功克隆了 VWS 致病基因，后来被证实是 IRF6 基因。Zucchero 在研究 VWS 遗传模式时发现，IRF6 基因的蛋白结合区域 274（V274I）有一个 SNP 位点，该位点的异亮氨酸被缬氨酸替代。该变异可能影响基因的功能，导致唇裂或腭裂的发生。他们将 IRF6 基因作为候选基因，对亚洲、欧洲和南美洲 10 个群体 1968 个 NSCLP 家系进行

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

研究。结果显示，缬氨酸等位基因在所有人群中存在过度传递，并将非综合征 CLP 发生的 12%的遗传因素归因于 IRF6 基因的突变。通过对意大利、美国、比利时等国以及中国台湾地区的人群进行研究，同样发现了 IRF6 基因多个 SNP 位点（rs2013162、rs2235375、rs2235373、rs2235371）与 NSCLP 间存在显著相关性。以上这些研究清楚地表明了 IRF6 是一个对唇腭裂发生具有重要意义的基因。通过对 IRF6 基因突变检测，明确地证实了有关 NSCL/P 的遗传突变可以被成功地检出，这将进一步证实可以通过综合征唇腭裂的致病线索来揭示 NSCLP 的致病机制的可行性。

（九）TBX22 等位基因

TBX22 基因位于 X 染色体 Xq21.3，编码 T-box 转录因子，T-box 基因是重要的功能保守的基因，其家族的成员在脊椎动物的早期发生中特别是在中胚层的发育中有重要的作用。研究人员通过对一个冰岛腭裂家系 7 代人进行了调查，并将他们的血液样本的 DNA 与加拿大、巴西和英国人的 DNA 进行比较，找出了 X 连锁腭裂（CPX）基因的可能位置。后来 Braybrook 通过对几个冰岛 X 连锁腭裂大家系进行基因分析后发现他们的 TBX22 有突变。

二、先天性唇腭裂发生的环境因素

如前所述，目前多数人认可的学说为遗传和环境共作用学说，认为在存在基因突变的前提下，外界因素的参与将显著提高发病率。有学者认为遗传因素只起 20%～50%的作用，其余均为环境因素的影响。可疑环境因素包括近代人类应用大量的化学物质，如药物、食品添加剂、调味品、化妆品等，大多数化学物质能造福人类，但同时也有部分化学物质能影响人类的生态环境，损害人类的健康，更严重的可诱发人类胚胎发育畸形。还有人类生活环境，如大气层和水中日益严重的工业污染等。现已知可诱发唇腭裂的药有许多，分别为激素类的可的松、地塞米松等；抗痉挛药的苯妥英钠、苯巴比妥等；镇静剂反应停、安定等；此外，还有其他因素，包括孕妇在怀孕期间病毒感染、多种维生素包括叶酸的补充、吸烟、饮酒、服用致畸性化学药物、接触农业毒物、X 线照射、精神创伤等。

（一）叶酸

研究表明孕期应用叶酸可以防止先天性唇腭裂的发生，研究发现孕妇在已有子女患有唇腭裂畸形的情况下，再次怀孕时，孕期的前 3 个月补充维生素，子女患该病的风险降低。孕期预防性应用叶酸可以预防唇腭裂的发生已经达成共识，而在孕期服用抗癫痫药物如苯妥英钠等可以增加唇腭裂的发生率，因为上述药物可以干扰叶酸代谢。因此，可推断与叶酸代谢有关的基因突变（MTHFR 基因突变）也与唇腭裂发生有关。Shaw 第一次论述了患者的 MTHFR 基因 C677T 多态性和孕期应用叶酸之间相互影响作用小且无显著性。Shaw 在另外的研究中发现患者 C677T 多态性为 TT 型时，增加了 CLP 发生的危险，孕期补充叶酸可以减少 CLP 发生的原因在于改变了母亲的代谢缺陷，而非患者的。对阿根廷患者 C677T 多态性分析表明，TT 型在患者中出现的频率是对照组的 3 倍。Van Rooij 发现母亲携带 MTHFR C677T 变异体，且不补充叶酸、叶酸利用度低或两者都有时，娩出的婴儿有较高的 CLP 发生率。在不补充叶酸、叶酸利用度低或两者都有时，母亲携带 A1298C 变异体娩出的 CLP 婴儿的风险比正常情况升高 7 倍。

因此认为母亲携带 C677T 或 A1298C 变异体会产生低叶酸盐吸收的损害性影响，有产生 CLP 的危险，但这不是 CLP 发生的单因素，只是在母亲低叶酸盐环境下可引起 CLP。结论认定 CLP 与 MTHFR 的基因多态性无直接相关性。石冰等通过小鼠胚胎腭突细胞培养研究证实叶酸在一定计量补充范围内拮抗 MTHFR 基因功能下调具有剂量依赖性，明确了作为环境因素的叶酸补充可以拮抗 MTHFR 基因功能下调对胚胎腭突发育的不良影响。研究也提示，MTHFR 基因可以作为孕前筛查的标志，具有 MTHFR 基因突变体的个体应予以较高剂量的叶酸进行补充预防和减少先天性唇腭裂的发生。但由于高剂量叶酸会对孕妇产生恶性贫血的副作用，因此孕妇叶酸应用的适宜剂量应该进一步研究。

（二）酒精

关于过量酒精对胚胎发育的致畸作用也做了较深入研究。有研究在排除吸烟、职业等因素后进行统计学分析发现孕妇孕期饮酒与 NSCLP 的发病率呈正相关。Shaw 等通过病例对照研究表明，每周一次的小频率饮酒对 NSCLP 的发病率没有相关性，但是每周 5 次的饮酒频率将增加 NSCLP 的发病率。Beaty 等证实母亲饮酒与 NSCLP、CPO 发生的关联分析没有统计学意义，但病例组母亲怀孕前 1 个月至孕后 3 个月饮酒人数多于对照组，患儿同胞患病风险儿率较对照组高 10 倍。有出生缺陷家族史的 CLP、CPO 患病风险相对较高，但没有统计学意义。

（三）吸烟

吸烟一直被认为是唇腭裂发病的风险因素，以往众多学者所进行的研究结果却未能达成统一的结论。关于吸烟导致 CLP 发生的机制，Ericson 作的研究表明可能是烟草含有害物质长期作用于母体，引起蓄积，导致母体体液成分变化，影响胚胎组织的正常发育而致畸形。Hartsfied 认为可能是烟草中的生物活性和（或）生物毒性产物作用的结果。它通过两条途径发挥作用：①化合物产生具有生物活性的环氧化物，再形成 DNA 复合物，从而诱导突变或畸变；②化合物干扰一些酶类，如谷胱甘肽硫化转移酶和微粒环氧化物水解酶，使酶的合成或活性改变，从而间接影响遗传物质的合成和功能。有研究调查英联邦国家唇腭裂病例发病与母亲怀孕初期的相关性，发现它们之间有肯定关联，并且呈现剂量依赖关系，被动吸烟同样存在风险。但 Beaty 基于美国人群的样本所作的调查得出的结论完全相反，认为孕早期吸烟均不会明显增加唇腭裂的发病风险。Wyszynski 的调查也显示孕早期吸烟只是唇腭裂的发病次要风险因素。

（四）化学药物

对化学药物的致畸作用学者们研究较多的有肾上腺皮质激素、苯二氮䓬类药、苯妥英钠以及血管活性药等。化学药物对 CLP 发病机制的研究已从动物实验及流行病学调查两方面进行。Gur 和 Werler 分别采用前瞻性和回顾性的病例对照方法对各自样本观察糖皮质激素对胎儿的致畸作用，均认为影响轻微。而有研究者基于一项对法国出生唇腭裂病例 12 年的回顾性调查却认为糖皮质激素与环境因素交互作用对胎儿唇腭裂致病有显著性意义。石冰等通过动物实验研究发现糖皮质激素药物在诱发胚胎腭突融合失败过程中，可以引起腭突膜联蛋白 I 的表达增加和磷脂酶 A2 的表达下降，这可能是腭裂形成的原因。另外 Dolovich 搜集关于苯二氮䓬类药对唇腭裂发病影响的群组研究和病例对照研究文献进行分析，群组研究资料显示苯二氮䓬类药暴露对胎儿致畸作用影响轻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

微，而对病例对照研究资料进行的分析结果显示苯二氮䓬类药物对唇腭裂发病有显著意义。隶属多卤杂环芳烃药物的四氯二苯异二恶英（tetra-chloinated dibenzo-p-diox ins，TCDD）是各国学者研究最多、所获资料最丰富的环境污染物。Barrow 证实患儿父母接触农药 TCDD 与 CLP 的发生有关。Abbott 等通过动物实验证实暴露于 TCDD 中的小鼠胚胎，两侧腭胚突虽能相互接触，但 TCDD 阻止了中嵴上皮的程序性细胞死亡，中嵴上皮细胞无法退化，并且异常增殖，沿中线形成复层鳞状上皮样组织，这将阻止两侧腭胚突的黏附和融合，从而导致腭裂的发生。

第三节 腭裂的解剖与功能缺陷

腭部在解剖学上分为硬腭和软腭。硬腭的主要结构为骨骼，位于前部，界于鼻腔和口腔之间。其主要功能是将鼻腔与口腔分隔，避免食物进入鼻腔和鼻腔分泌物注入口腔，借以保持口、鼻腔的清洁卫生。软腭及其活动是发音和语言、吞咽等功能的重要解剖结构，主要由咽腭肌、舌腭肌、腭帆张肌、腭帆提肌和腭垂肌（悬雍垂肌）等 5 对肌肉组成，并且与分布于咽侧壁及咽后壁的咽上缩肌的肌纤维相连，形成一完整的肌环。

先天性腭裂不仅有软组织畸形，更主要是骨组织畸形。腭裂的表现形式轻者仅有悬雍垂裂和软腭裂，重者则软、硬腭均有裂开。腭裂患者的吸吮、进食及语言等生理功能障碍比唇裂更严重。又因颌骨发育不良而常导致面中部塌陷，严重者呈碟形脸，咬合错乱（常呈反𬌗或开𬌗），都严重地影响到患者的咀嚼功能和面容。当发音时，软腭由松弛状态变成紧张和抬高状态，软腭的中、后 1/3 部分向咽后壁、咽侧壁靠拢；再由咽上缩肌活动配合，使口腔与鼻腔的通道部分或全部暂时隔绝形成腭咽闭合。正常发音时，随着软腭和咽上缩肌有节奏的运动、收缩，使气流有控制地进入口腔，再通过舌、唇、牙等器官的配合，能发出各种语音。因此，腭裂畸形造成的多种生理功能障碍，特别是语言功能障碍和牙𬌗错乱对患者的生活、学习、工作均带来不利影响，也易造成患者的心理障碍。

一、腭裂的解剖生理特点

腭裂患者的硬腭在骨骼组成上与正常人的硬腭完全相同，但在形态结构上有明显差异：主要表现为腭穹（隆）部裂开，存在有程度不同的裂隙，前可达切牙孔，甚者从切牙孔到达牙槽突；腭裂侧的硬腭与鼻中隔不相连，造成口、鼻腔相通；在体积上患侧较健侧小。软腭的肌组成虽与正常人的软腭相同，但由于软腭有不同程度的裂开，破坏了软腭 5 对肌肉的肌纤维在软腭中线相交织呈拱形的结构，使它们呈束状沿裂隙边缘由后向前附着在硬腭后缘和后鼻嵴，从而中断了腭咽部完整的肌环。因此，腭裂患者无法形成腭咽闭合，口与鼻腔相通，同时也影响咽鼓管功能，导致吸吮、语音、听力等多种功能障碍。

二、腭裂的临床分类

根据硬腭和软腭部的骨质、黏膜、肌层的裂开程度和部位，可把腭裂分成若干类型。虽然临床上有多种不同的分类法，目前倾向于采用下列分类。

（一）软腭裂

仅软腭裂开，有时只限于悬雍垂。不分左右，一般不伴发唇裂。

（二）不完全性腭裂

软腭完全裂开伴有部分硬腭裂，有时伴发单侧部分（不完全）唇裂，但牙槽突常完整。本型也无左右之分。

（三）单侧完全性腭裂

裂隙自悬雍垂至切牙孔完全裂开，并斜向外侧直抵牙槽嵴，与牙槽裂相连；健侧裂隙缘与鼻中隔相连；牙槽突裂有时裂隙消失仅有裂缝，有时裂隙很宽；常伴发同侧唇裂。

（四）双侧完全性腭裂

常与双侧唇裂同时发生，裂隙在前颌骨部分，各向两侧斜裂，直达牙槽突；鼻中隔、前颌突及前唇部分孤立于中央。

除上述各类型外，还可以见到少数非典型的情况：如一侧完全、一侧不完全；悬雍垂缺失；黏膜下裂（隐裂）；硬腭部分裂孔等。

另外，还有一种常用的腭裂分类法，即将其分为Ⅰ度，Ⅱ度，Ⅲ度。

Ⅰ度：只是悬雍垂裂。

Ⅱ度：部分腭裂，裂开未到切牙孔。根据裂开部位又分为浅Ⅱ度裂，仅限于软腭；深Ⅱ度裂，包括一部分硬腭裂开（不完全性腭裂）。

Ⅲ度：全腭裂开，由悬雍垂到切牙区，包括牙槽突裂，常与唇裂伴发。

三、腭裂的功能缺陷

（一）吸吮功能障碍

由于患儿口、鼻相通的解剖特点，口腔内不能产生负压，因此患儿无力吸母乳或乳汁常从鼻孔溢出，从而影响患儿的正常母乳喂养，迫使家长改为人工喂养，虽然一定程度增加了喂养困难，但现今的条件并不妨碍患儿的健康生长。

（二）腭裂语音

这是腭裂患者所具有的另一个临床特点。这种语音的特点是：发元音时气流进入鼻腔，产生鼻腔共鸣，发出的元音很不响亮而带有浓重的鼻音（高鼻音）；发辅音时，气流从鼻腔漏出，口腔内无法形成一定强度的气压，发出的辅音很不清晰而且软弱（鼻漏气）。年龄较大的患者，常以各种异常的发音替代正常发音，形成更难以听懂的腭裂语音。

（三）口鼻腔卫生不良

由于口鼻腔直接相通，鼻内分泌物可流人口腔，造成口腔卫生不良；同时进食时，食物往往反流到鼻腔和鼻咽腔，既不卫生，又易引起局部感染。

（四）牙列错乱

完全性腭裂往往伴发完全性唇裂，牙槽裂隙较宽。唇裂修复后，患侧牙槽突向内塌陷，牙弓异常；同时，由于裂隙两侧牙弓前部缺乏应有的骨架支持而致牙错位萌出，由此导致牙列不齐和错𬌗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（五）听力降低

腭裂造成的肌性损害，特别是腭帆张肌和腭帆提肌附着异常，其活动量降低，使咽鼓管开放能力较差，影响中耳气流平衡，易患分泌性中耳炎。同时由于不能形成腭咽闭合，进食时吞咽常有食物反流，易引起中耳的感染，因此腭裂患儿中耳炎的发生率较高，部分患儿常有听力降低。

（六）上颌发育障碍

有相当数量的腭裂患者常有上颌骨发育不足，随年龄增长而越来越明显，导致反𬌗或开𬌗和面中部凹陷畸形，其原因：①唇腭裂本身伴有先天性上颌骨发育不足，双侧唇腭裂更明显，随生长发育而畸形加重；②腭裂手术对上颌骨发育的影响，手术年龄越小，手术损伤对上颌骨发育影响越大。我们观察到年龄小行腭成形术对上颌骨发育的影响主要表现为牙弓的宽度方面。对上颌骨的前后向和高度影响不明显。另外，我们还观察到有部分唇腭裂患者的下颌发育过度，这些患者下颌角过大，颏点超前，错𬌗有时呈开𬌗，更加重了面中部凹陷畸形。需经头影测量加以确认。

第四节 腭裂发生的中耳问题

腭裂是一种先天性疾病，在腭裂的治疗中，改进手术方法和矫治语言障碍的同时，有关腭裂患者的中耳功能和听力障碍已为国内、外学者所关注，很多研究表明腭裂患者分泌性中耳炎和听力损害的发病率明显高于正常人群，中耳和听力问题在腭裂的序列治疗中十分重要。腭裂患者由于先天的解剖结构缺陷，导致吞咽、语音、听力等生理功能障碍，腭裂患者的中耳功能障碍和听力下降的发生率明显高于正常人。正常儿童发生分泌性中耳炎的高峰年龄为2～6岁。超过6岁，咽鼓管的形态发生变化，进而咽鼓管功能好转，中耳状态改善。但是，目前对于腭裂患儿发生分泌性中耳炎的高峰年龄仍有争议，而且发病率不一致。有报道71％（211/297）的腭裂患儿有中耳问题，近一半的患儿在1岁以前发病，发病年龄为0～6岁，平均年龄1岁。4～6岁时患病率最高。然而，中耳炎症的持续时间远远超过4～6岁年龄段。近一半的患儿7～9岁、10～12岁仍有中耳炎症的困扰，并且有31％～46％的患儿听力低于正常，12岁后，中耳问题开始缓解，13～15岁和16岁的患病率分别为26％和21％，仍有24％的患儿听力低于正常。至青春期，咽鼓管功能部分好转，分泌性中耳炎发病率开始下降。徐慧芬等检查了3个月至24岁的腭裂患者，发现80.4％的中耳功能不正常，59.4％有不同程度的传导性听力下降。郑谦等研究腭裂患者142例（284耳），年龄最小6个月，最大31岁，平均5.6岁。结果表明，12岁以下各年龄段中耳功能异常及听力障碍的状况无显著性差异，异常鼓室图占73％～79％，异常鼓室压占66％～79％，镫骨肌声反射阴性率占66％～77％，40％～50％有轻、中度听力障碍。12岁以上的腭裂患者各项指标则有所好转，异常鼓室图及鼓室压约占35％，但听力障碍仍高达38％，与低年龄组接近。

Sheahan等对397例腭裂儿的父母进行了问卷调查，结果表明听力损失及中耳感染多见于4～6岁儿童，12岁以后趋于稳定。中耳疾病在腭裂儿很普遍，和正常儿童不同，恢复起来需要很长时间。Schonweiler等观察了417例非隐性腭裂患儿，研究了腭裂对患儿耳、鼻、喉的影响及语言发育情况，8％的患儿语言能力正常，而92％存在语言方面的问

题，语言障碍的患儿中80%是因为分泌性中耳炎导致传导性聋，5%发现有感音神经性聋，作者研究中发现患儿的语言发育和听力损失程度及频率有关。对44例3～31个月龄腭裂儿童早期进行中耳状况和听力情况调查，64%有分泌性中耳炎病史，26%听力下降。Jocelyn等对16例腭裂患儿与16例正常儿分别在12月龄、24月龄时进行比较，12月龄、24月龄腭裂组非正常的听力图、鼓室图都明显高于正常组，75%腭裂儿在12月龄时有听力损失，并且12月龄时的听力状况和24月龄时的语言发育、理解能力有关。

Tuncbilek等对50例腭裂患者100耳的检查发现有60%为异常鼓室图，中耳压力呈负压，37%听力不正常，提出应密切观察腭裂儿的中耳情况。Andrews等对40例3个月左右月龄的腭裂儿在自然睡眠状态下进行ABR检查，听力下降范围在25～102dB之间，鼓室图83%为B型曲线，提示分泌性中耳炎。Tuncbilek等认为腭裂类型与听力损失及中耳疾病无关。

腭裂患者的中耳功能障碍和听力损失的原因：咽鼓管是沟通中耳与外界的管道，腭帆张肌和腭帆提肌司其咽口开放以调节鼓室气压，从而保持鼓室内、外压力的平衡，维持正常听力。腭裂患儿咽鼓管变形，呈L形，软骨外板发育差导致软骨部垂直下拉，管腔面积、管腔宽度和峡部横断面长度有缩小的趋势，妨碍咽鼓管的通气引流；另外咽鼓管弹性度差，开放后复原不良，影响下一次开放通气，造成连续性塌陷，咽鼓管堵塞。腭裂患儿腭帆张肌和腭帆提肌呈前后走向；腭肌肌纤维数目减少，在中线上连续性中断，止点前移，收缩时无固定着力点；腭裂患儿两翼钩间距及咽部宽度增宽，减弱了腭帆张肌收缩功能；腭帆张肌甚至可能缺失；Matsune组化分析显示腭裂患儿腭肌肌纤维还存在营养不良和功能萎缩。由于解剖异常和发育不良，腭帆张肌和腭帆提肌不能有效收缩而完全开放咽鼓管。咽鼓管通气功能发生障碍，中耳内逐渐形成负压，中耳黏膜中静脉扩张，管壁通透性增加，血清漏出并积聚于中耳，形成鼓室积液，影响鼓膜振动和听骨链传导，导致传导性耳聋。

腭裂患者口与鼻腔相通，腭咽闭合不全，不能避免来源于口腔和鼻咽部的感染，引起咽鼓管周围组织炎症水肿而发生分泌性中耳炎。Takahashi等通过观察发现腭裂患者发生分泌性中耳炎的原因与正常人一样，主要为咽鼓管黏膜感染、萎缩，中耳通气障碍所引起，而咽鼓管软骨发育差和解剖不正常在腭裂患者分泌性中耳炎的发病因素中反而不那么重要。

正常婴儿咽鼓管与水平面夹角呈10°，随年龄增大，该角度逐渐增大，成年人大约30°～40°，此改变有利于咽鼓管清除功能。咽鼓管软骨随年龄增大逐渐成熟，表现为软骨细胞密度逐渐降低，从而增加了软骨的弹性和维持了软骨支架，有利于咽鼓管行使正常功能。在腭裂患儿年龄越小的听力异常的发生率越高，12岁以后趋于稳定。

腭裂患儿多吮吸母乳困难，免疫力低下，而且口鼻咽腔长期开放，易患上呼吸道感染，细菌容易经咽鼓管扩散至中耳引起疾患。

绝大多数腭裂患儿都存在中耳功能障碍，并发分泌性中耳炎，导致听力减退。有研究表明腭裂并发分泌性中耳炎发病率的高峰期在1岁以内，此时正是语言发育关键时期，需要良好的听力。恢复腭部解剖、功能的腭裂整复术有利于中耳功能障碍的改善，所以我们认为腭裂患儿应早期进行手术治疗，同时需要耳鼻咽喉科医师参与，对患儿进行听力评估、干预，积极治疗所并发的分泌性中耳炎，尽可能降低听力语言障碍。

（肖文林）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

参 考 文 献

1 Aldred MA. Cleft lip and palate: new genetic clues. Trends in Molecular Medicine, 2001, 7: 539-540

2 Olasoji HO, Ukiri OE, Yahaya A. Incidence and aetiology of oral clefts: a review. Afr J Med Med Sci, 2005, 34: 1-7

3 Zhoutao Chen, Andrew CK, Susan LA, et al. Mice deficient in methyllenetetrahy-drofolate reductase exhibit hyperhomocysteinemia and decreased methylation capacity, with neuropathology and aortic lipid deposition. Human Molecular Genetic, 2001, 10: 433-443

4 Itikala PR, Watkins ML, Mulinare J, et al. Maternal multivitamin use and orofacial clefts in offspring. Teratology, 2001, 63: 79-86

5 Prescott NJ, Lees M, Winter RM, et al. Identification of susceptibility loci for non-syndromic cleft lip with or without cleft palate in a two stage genome scan of affected sib-pairs. Hum Genet, 2000, 106: 345-350

6 Prescott NJ, Winter RM, Malcolm S. Non syndromic cleft lip and palate: complex genetics and environmental effects. Annals Human Genetics, 2001, 65: 505-515

7 Marazita ML, Field LL, Cooper ME, et al. Genome scan for loci involved in cleft lip with or without cleft palate, in Chinese multiplex families. Am J Hum Genet, 2002, 71: 349-364 .

8 Zucchero TM, Cooper ME, Maher BS, et al. Interferon regulatory factor6 (IRF6) gene variants and the risk of isolated cleft lip or palate. N Engl J Med, 2004, 351: 769-780

9 Passos-Bueno MR, Gaspar DA, Kamiya T, et al. Transforming growth factor-α and non syndromic cleft lip with or without cleft palate in Brazilian patients: results of a large case-control study. Cleft Palate Craniofac J, 2004, 41: 387-391

10 Marazita ML, Field LL, Cooper ME, et al. Nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate in China: assessment of candidate regions. Cleft Palate Craniofac J, 2002, 39: 149-156

11 Jezewski PA, Vieira AR, Nishimura C, et al. Complete sequencing shows a role for MSX1in non-syndromic cleft lip and palate. J Med Genet, 2003, 40: 399-407

12 Noriko M, Lillian S, Satoshi F, et al. Transforming growth factor-β3 promotes mesenchymal cell proliferation and angiogenesis mediated by the enhancement of Cyclin D1, Flk-1, and CD31 gene expression during CL/Fr mouse lip fusion. Birth Defects Research (Part A), 2005, 73: 956-965

13 Suzuki K, Hu D, Bustos T, et al. Mutations of PVRL1, encoding a cell-cell adhesion molecule/herpes-virus receptor, in cleft lip/palate-ectodermal dysplasia. Nat Genet, 2000, 25: 427-430

14 Aniansson G, Svensson H, Becker M, et al. Otitis media and feeding with breast milk of children with cleft palate. Plast Reconstr Surg, 2002, 36: 9-15

15 Sheahan P, Blayney AW, Sheahan JN, et al. Sequelae of otitis media with effusion among children with cleft lip and/or cleft palate. Clin Otolaryngol, 2002, 27: 494-500

16 Patrick Sheahan, Miller I, Sheahan JN, et al. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2003, 67: 785-795

17 Paradise JL, Feldman HM, Campbell TF, et al. Effect of early or delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media on developmental outcomes at the age of three years. New Engl J Med, 2001, 344: 1179-1188

18 宋儒耀，柳春明. 唇裂与腭裂的修复. 北京：人民卫生出版社. 2003

19 石冰. 唇腭裂修复外科学. 成都：四川大学出版社. 2003

20 郑谦，徐慧芬，何勇，等. 腭裂修复术同期鼓室置管的疗效及并发症防治. 华西口腔医学杂志，2003，28-30

第三章

人类语音和语言的产生及特性

第一节　正常语音和语言的产生与发展

一、语音的产生

语音是一种声音，声音是由于物体振动而产生的。也就是说，物体振动的时候就会产生声音。物体振动时，引起空气振动，振动传播出去。声音能够在固体、液体中传播，也可以通过空气或其他气体传播。随着声音的传播，空气中的分子被挤压在一起，接着被分开，然后又被挤压，再被分开，如此反复，就产生了声波。声音可以是高音调的，也可以是低音调的。音调的高低依赖于声音的频率（每秒钟振动的次数）。声音的强弱依赖产生这个声音的振动的大小。振动大，声音就强；振动小，声音弱。声音的大小是以分贝（dB）为单位来度量的，修马路的钻机产生的噪声超过100dB。当乐师吹奏铜管号时，管中的空气发生振动，铜管号就发出了声音，铜管把声音传播出去，因而人可以听到。拉大提琴时，当乐师把弓放在弦上来回拉动或弹拨弦时，弦振动发出声音。吉他和小提琴也是这样发声的。

但是并不是任何的声音都是能被人听到，因为声音的频率范围比较大，大多数人能听到的范围大约是每秒20～20 000次，而有些动物的听觉比人的要高级。如狗能听的范围，每秒15～50 000次，猫能听的范围，每秒60～65 000次，还有的能听更高的频率或更低的频率。

语音是由人的发音器官发出来的具有一定意义的声音，是语言的物质外壳。人说话时，气流振动声带，发出语音，并在空气等媒介中传播，形成音波，音波作用于人耳或者说人的耳朵接收到了这种振动，刺激听觉神经，就会使人产生声音的感觉，即听到语音。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、语言的产生

人通过发声而产生声音；通过发音而产生语音，不同语音相互组合表达一定的意义而产生语言，语言是人类交际和交流思想与感情的重要工具。

人为什么有讲话的能力？因为需要生存。要生存就必须有沟通的能力如口语、手语、书写等。沟通以口语为主，全世界有一百多种语言是无法用文字记载的。语言包括语音和语义两部分，语音是基础，可组成不同的语义，不是固定不变。语音学是系统的研究语言学科，主要研究语音的种类，语音的特征，发音的方法。不管哪个语系，基本分为元音、辅音（韵母、声母）。元音在中文是韵母，发音时需要声带振动。辅音是声母，发音时不需要声带振动。元音的整个发音过程需要声道开放，辅音有接触但不需要发音道开放；元音靠舌头的位置来分别，辅音是依靠空气来发音的。重要的发音器官是唇、齿、舌。大部分的语音发音部位是在口腔前段，儿童的语音发展亦是从前到后。

三、正常儿童语言发展

（一）75%正常儿童在各年龄段出现的语音

1. 初生至 7、8 个月的婴儿会发出许多不同的声音及语调，例如：哭声、笑声、咿呀学语等。

2. 8 个月至 1 岁的婴儿开始爸爸、妈妈等 1～2 字的无自主性发音。

3. 1 岁半至 2 岁的婴幼儿可发出 d、t、m、n、h、b、p、g、j、q、x、f、s 等并伴随着常见的动词、名词出现。

4. 3 岁左右的幼儿有 z、l、r、c 音的出现并伴随着短句的发展，此时的构音大部分清楚。

（二）75%正常婴幼儿、儿童在各年龄段稳定的语音

1. 1 岁半至 2 岁的婴幼儿可发出 d、t、m、n、h 音。

2. 2 岁至 2 岁半的婴幼儿可发出 b、p、g、k、j、q、x 音。

3. 3 岁左右的幼儿可发出 f、l、s、sh、r 音。

4. ＞4 岁的学龄前儿童可发出 z、c、zh、ch 音。

四、语言学的构音基础

（一）声母的特点

1. 发音方法　发音时喉部、口腔和鼻腔节制气流的方式和状况即构音器官的关闭、开放与摩擦。分为塞音、擦音、塞擦音、鼻音、边音。

（1）塞音：b、p、d、t、g、k。

（2）擦音：x、sh、s。

（3）塞擦音：j、q、zh、ch、z、c。

（4）鼻音：m、n。

（5）边音：l。

2. 发音位置　唇、鼻、牙齿、舌头、硬腭、软腭的共同协调运动，使声音发出。

3. 送气与不送气　只有塞音、塞擦音时出现。

(二) 音的组成

1. 声符+韵符　例如吸：x+i。

2. 声符+介符+韵符　例如小：x+i+ɑo。

（张　艳　倪　明）

第二节　语音和语言的性质

一、语音的性质

语音同自然界其他声音一样，产生于物体的振动，因此具有物理属性；语音是由人的发音器官发出来的，因此具有生理属性；语音是使用该语言的全体社会成员约定俗成的，因此具有社会属性。语音学是研究人类语言声音的语言学分支学科，主要研究语言的发音机制，语音特征和在言谈中的变化规律。

(一) 语音的物理属性

声音有乐音和噪声之分：周期性出现重复波形的音波称乐音，不是周期性出现重复波形的音波称噪声。语音同其他声音一样，具有音高、音强、音长、音色四种要素。

1. 音高　音高是指声音的高低，决定于发音体振动的快慢。在一定时间内物体振动的次数，称做频率。在一定时间内振动快，次数多，频率就高，声音也就高；反之则低。一般来讲，在相同动力作用下，长、大、粗、厚、松的发音体振动慢，频率低，声音也较低；短、小、细、薄、紧的发音体则振动快，频率高，声音也高。语音的高低和人的主要发音体声带的长短、厚薄、松紧密切相关。妇女、儿童的声带较薄，所以其声音高一些；男子、老人的声带较厚，声音就低一些。同一个人发的声音也有高低之别，这是因为人能够通过喉部肌肉运动控制声带松紧。音乐里的音阶是由音高构成的。汉语是有声调的语言，声调的不同主要是音高的不同。汉语的声调，如北京话里的 dū（督）、dú（独）、dǔ（赌）、dù（度），主要是由不同的音高构成的。女人的声音听起来比男人高，就是因为女人说话时声波的频率比男人高。

2. 音强　音强指声音的强弱，是由声波振幅的大小决定的。振幅大，声音就强；振幅小，声音就弱。振动幅度的大小跟发音体所承受的压力有关。敲鼓时，用力大，音强就强，发出的声音就大；用力小，音强就小，发出的声音就小。语音的强弱决定于发音时的用力程度和气流量的大小。用力大，气流强，声音就强，反之声音就弱。北京话里的“孝子”和“儿子”里的“子”音强不同，前一个“子”音强比较强，后一个“子”音强比较弱。汉语普通话 bàochóu（报仇）和 bàochou（报酬），前一个音强比较强，后一个音强比较弱。

3. 音长　音长指声音的长短，是由发音体振动时间的长短决定的。时间长，音长就长；时间短，音长就短。英语 eat（吃）和 it（它）的区别，主要是其中元音 i 的音长不同。eat 里的 i 音长长，it 里的 i 音长短。广州话里“三”和“心”的不同，主要是其

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

中元音 a 的音长不同，“三”里的 a 音长长，“心”里的 a 音长短。

4. 音色 音色指声音的特色，是由声波的不同形状决定的。它是每个声音的本质，所以也称音质。从声音的产生方面分析，语音音色的不同是由以下三个方面决定的。

(1) 发音体不同：不同人不同质地的声带发出的声音各有自己的特色。

(2) 发音方法不同：比如普通话语音中 g/k/是舌根抵住软腭，气流冲破阻碍爆发而成，h/x/是舌根近软腭，气流通过缝隙摩擦而成。两者发音方法不同，音色也就不一样。

(3) 共鸣器的形状不同：人的共鸣器因唇、舌、软腭的活动而能灵活自如地改变其形状，从而发出多种不同音色的音来。比如普通话语音的元音 ü/y/发音时舌头前伸，元音 u/u/发音时舌头后缩，两者发音时口腔共鸣器形状不一样，因而音色也就有所不同。

音色是区别不同声音的最重要的要素，元音 a、o、i 的区别就是由于它们的音色不同。

(二) 语音的生理属性

语音是由人的发音器官的活动而发出来的声音。发音器官的部位及其活动方法决定语音的生理特性。因此要了解语音的发音原理就必须先弄清楚发音器官的构造。发音时发音器官状况不同、所用的方法不同，发出的声音也不同，语音的生理性质主要研究发音器官的构造及其在发音中所起的作用。

人类除了用喉部和声带发音以外，还有动力器官和共鸣器官，分述如下。

1. 肺和气管 呼吸的气流是人类发音的原动力。呼气时肺是气流的动力站，气管是气流出入的通道，吸气时气流经过气管进入肺，呼气时气流由肺经过气管呼出。汉语主要靠呼出的气流来发音。吸气、呼气都能发音，吸气发出的声音为吸气音。汉语靠呼出的气流来发音，也就是肺部呼出的气流，通过支气管、气管到达喉部，冲击发音器官的某些部分，经过这些发音器官的调节，从而发出不同的声音。

2. 喉部和声带 气管的上部接着喉部。喉部由甲状软骨、环状软骨和两块杓状软骨构成，下通气管，上接咽腔，呈圆筒状，圆筒的中部附着声带。声带位于喉部中间，它是两片富有弹性的薄膜，前端连接甲状软骨，后端连在杓状软骨上。两片薄膜之间的空隙称声门，声门是气流的通道。由于肌肉的松弛、紧缩和杓状软骨的活动，声带可以放松或拉紧，使声门可以打开或关闭。声门敞开时，气流畅通，可以发出清辅音；声门关闭，气流从声门中挤出，振动声带从而发出元音或浊辅音。

3. 口腔和鼻腔 喉部上面是咽腔。咽腔是个三岔口，下连喉部，前通口腔，上连鼻腔。呼出的气流由喉部经过咽腔到达口腔和鼻腔。口腔、鼻腔、咽腔都是共鸣器，其中以口腔最为复杂。构成口腔的组织，当软腭和悬雍垂上升抵住咽壁时，鼻腔通道堵塞，气流从口腔流出，这时发出的音称口音；当软腭和悬雍垂下垂时，口腔闭塞，气流完全从鼻腔流出，这时发出的音称鼻音；如果口腔无阻塞，气流同时从口鼻腔呼出，这时发出的音称鼻化音。

(三) 语音的社会属性

语言是人类最重要的交际工具，具有社会性；语音是语言的物质外壳，也具有社会性。首先，语音是和语言的意义紧密相连的，而这种联系是由社会约定俗成的。具体语

言的语音的表义功能是由具体的语言社团赋予的，是社会习惯使特定的音同特定的意义结合在一起。离开了社会的交际需要，离开了社会的约定俗成，也就没有语音存在的必要了。其次，语音的社会属性还体现为任何民族与语言社团都有自己独特的语音系统，这种系统都是特定语言社团选择的结果，而人的发音生理条件只是为这种选择提供一个可能的范围。每种语言的语音特点，如：有哪些音，没有哪些音；哪些音能和哪些音相拼，不能和哪些音相拼；哪些音能区别意义，哪些音不区别意义等，这些主要不是由语音的物理性质和生理性质决定的，而是由语音的社会性质决定的，也就是由使用该语言的民众决定的，所以说语音的社会性是使语音从根本上与一般声音区别开来的本质属性。例如，上海话有入声，北京话没有入声。“吸、白、笔、入”，在上海话里是入声，发音短促，在北京话里不是入声，发音不短促。又如，北京话里声母 g、k、h 不和韵母 i、ü 相拼，而胶东话里就可以相拼。“去”北京话读 qu，不读 kü，而胶东话就读 kü。再如，北京话的 n 和 l 能区别意义，“脑”和“老”发音不同；而兰州话里 n 和 l 不区别意义，“脑”、“老”的声母既可以是 n 也可以是 l。

二、语言的性质

因为语言的出现，人类区别于动物。通过口语与别人沟通，从声音、视觉、触觉、感觉等方面进行接收、在大脑整理，然后通过说话（语言）、表达、书写等方式将内在的感情表达出来，以说话为主。

（一）语言的特征

1. 通过声音接收信息。
2. 理解别人的信息。
3. 以广播的方式使听者接收信息。
4. 角色转换。
5. 及时反馈。
6. 语言有它固定的意思，但不是固定不变的。
7. 语言是有声的。有语义、语法系统。
8. 具有创新性，可结合很多的词、句子。

（二）语言的基础

语言包括语音、语义。语音是将听到的说出来的发音，语义是词的意思，在这两者的基础上有了语用和语法。句法是句子的排列顺序，如，妈妈打我和我打妈妈，位置变了意思完全不同。语用是层次较高的，讲出来的话往往包含着另外的一层意思，如夏天太热了，暗示着要开空调。

（三）语言的过程

语言的活动包括发动语言和接收，感知，分析乃至存储都牵涉到大脑左半球的一系列活动。如果左半球受到损伤，则语言活动就会出现不同类型的障碍，这称“失语症”。在发音的过程中，大脑的各个中枢承担发出指令，同时也不断地对发音进行监听和修正，这是通过反馈来实现。反馈有两种：一是声音上的反馈，即发音人通过自己的耳朵和肌肉、骨骼等传导，听到自己所说的是什么；另一种是肌肉上的反馈，各种发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

音机制接到语言发动指令后都有动作，通过这些过程，使神经系统感知它们已经在做某个动作。换言之，大脑皮层一方面向言语外周器官发生指令，同时就收到一条反馈信息。根据这些信息进行分析综合，然后再下达调节指令正确者继续下去，错误者纠正过来。反馈在语音过程中的重要作用已被证实。必须强调的是：除了人脑的机制直接成为语音的物质基础外，语言的获得，信号系统的建立和言语的识别等，都离不开心理因素。

第三节 汉语语音的特点

一、汉语语音特点

在世界语言之林中，汉语属于汉藏语系。与英、法等印欧语系的语言相比较，汉语语音有如下特点：

（一）没有辅音连缀的现象

无论在一个音节的开头或末尾绝少有几个辅音连接在一起的现象，汉语 zh 是一个辅音而非两个辅音。而英语辅音连缀现象就比较普遍。如：English。汉语音节的结构整齐、分明。

（二）元音占优势

汉语音节中可以没有辅音，但不能没有元音（如阿、额、哦）。一个音节可以由一个单元音或一个复元音构成，同时，由复元音构成的音节也比较多。因此汉语语音元音成分比例大。

（三）有声调，声调区别意义

每个音节都有一个声调，声调可以使每个音节的界限分明，又富于高低升降的变化，声调既可区别意义，又可形成汉语音乐性强烈特殊风格。

声调指音节当中具有区别意义，作用的音节变化。说汉语有声调，印欧语没有声调，并不是说汉语音节读起来有高低升降的变化，印欧语音节就没有高低升降的变化。而是说汉语音节高低升降的变化具有区别意义的作用，印欧语则无。

二、汉语普通话基本知识

（一）普通话和语音

1. 普通话　普通话是以北京语音为标准音，以北方方言为基础方言，以典范的现代白话文著作为语法规范的现代汉民族共同语。普通话音系就是北京音系。

2. 语音　语音是人的发音器官发出来的代表一定意义的声音，是语言的物质外壳。

（二）音节和音素

1. 音节　音节是自然的语音单位。人们说话，总是一个音节一个音节发出来的。在汉语是一个音节写下来就是一个汉字，“我是中国人”五个音节写下来就是五个汉字。有极少的情况例外，“一下儿”这三个字实际上是两个音节，“下儿”是一个音节，念“xiàr”。

2. 音素　音素是最小的语音单位。它是从音节中分析出来的。语音，分析到音素，

不能再分了，所以它是最小的。“绿”可以分析出 l 和 ü，“红”可以分析出 h、o、ng 来。当然，这种分析，必须具备一定的语音知识才能做到，不过，如果我们把声音拖长念，是完全可以体会得到的。

（三）元音和辅音

音素按发音特点分两大类：元音和辅音。辅音一般要跟元音拼合，才能构成音节。

1. 元音　发音时，颤动声带，声音响亮，气流在口腔不受到阻碍。如 a、o、u。

2. 辅音　发音时，不一定颤动声带（有的颤动声带，如 m、n、l，有的不颤动声带，如 s、sh、x。）声音不响亮，气流在口腔要受到不同部位、不同方式的阻碍。如：b、d、g、c、ch、q、f。

（四）声母、韵母、声调

声母、韵母、声调是我国传统分析汉语单节的结构单位。它不是最小的单位，因为韵母还有第二层次的结构单位：韵头、韵腹、韵尾。也称介音、主要元音、尾音。

1. 声母　声母是音节开头的辅音。例如：“买 mǎi、卖 mài、明 míng 媚 mèi”开头的“m”就是声母。“二 èr”、“矮 ǎi”这样的音节没有辅音声母，称做“零声母”音节。

2. 韵母　韵母是音节中声母后面的部分。它主要是由元音构成的（鼻韵母有鼻辅音 n 或 ng 作韵尾）。比如：“发达 fādá”的 a，“机器 jīqì”的 i，“电线 diànxiàn”的 ian 就是韵母。韵母是每个音节不能缺少的构成成分。没有韵母，就不能构成音节。韵母里面分韵头、韵腹、韵尾。比如“ian” i 是韵头，a 是韵腹，n 是韵尾。只有一个元音的韵母，这个元音就是韵腹，如 i、a。做韵头的元音只有 i、u、ü，如 ia、ua、üe。做韵尾的只有元音 i、o（u）和辅音 n、ng，如：ai、ao、an、ang。

3. 声调　声调是音节的高低升降形式，它是由音高决定的。比如：“辉 huī”、“回 huí”、“毁 huǐ”、“惠 huì”四个音节的声母都是 h，韵母都是 ui，但是它们的声调不同，就成了不同的音节，代表不同的意义。所以，声调是构成音节非常重要的成分。一个音节没有标上声调，这个音节就毫无意义，好像一个人没有生命。

普通话声母和韵母相拼构成的基本音节（包括零声母音节）有 400 多个，加上声调的区别有 1 200 多个音节。这 1 200 音节的能量非常大，它构成我们语言里成千上万的词。

（五）普通话的音位系统

音位是能够区分意义的音素。例如：“布 bù”和“铺 pù”，“变 biàn”和“骗 piàn”，“标 biāo”和“飘 piāo”就是靠 b、p 两个音素来区分的，b、p 就是音位。

人类能发出的音是多种多样的，也可以说是无限的，但某种语言或方言选择一定的声音来区别意义是有限的。在某种语言或方言里，这些能区分意义的音素互相对立，互相区别，而又互相联系，互相制约，构成某种语言或方言的语音系统，简称音系。普通话“以北京语音为标准音”，普通话音系就是北京音系。

普通话能区别意义的音素有元音音素 10 个，辅音音素 22 个，构成普通话的音位系统。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1. 元音音素

(1) 舌面元音：前元音 i 衣 ü 迂 ê 欸；央元音 ɑ 啊；后元音 o 喔 e 婀 u 乌。

(2) 舌尖元音：舌尖前 -i（zi 资 ci 疵 si 思韵母）；舌尖后 -i（zhi 知 chi 吃 shi 诗 ri 日的韵母）；卷舌元音 er 儿。

这 10 个元音在构成音节时有选择性。舌尖前元音 i 只跟 z c s 拼合构成音节，舌尖后元音 i 和 zh ch sh r 拼合构成音节。ê、er 能自成音节、不直接与辅音相拼。其他元音既能与辅音相拼，也能自成音节。

2. 辅音音素

(1) 塞音：b p d t g k 。

(2) 塞擦音：z c zh ch j q。

(3) 擦音：f s sh r x h。

(4) 鼻音：m n ng。

(5) 边音：l。

辅音音素中的 m、n、ng 三个鼻音，在某些方言里可以独立成音节。比如，有些地方称“妈妈”为“m mɑ”。称“你”为“n”，称“五”为“ng”。普通话中有叹词“噫欠 hm”、“哼 hng”等纯辅音音节，这是个别的现象。

（六）普通话的声、韵、调系统

从声韵调系统来看，普通话有声母 21 个，韵母 39 个和声调 4 类。

1. 声母　声母为上面所列的 22 个辅音，除 ng 不作声母外，其余 21 个都作声母。

2. 韵母　韵母为 39 个。韵母按它们的结构分为单韵母、复韵母、鼻韵母。

(1) 单韵母 10 个，上列 10 个元音都作单韵母。

(2) 复韵母 13 个，由 2 个或 3 个元音复合而成：

ɑi　ei　ɑo　ou

iɑ　ie　uɑ　uo　üe

iɑo　iou　uɑi　uei

(3) 鼻韵母 16 个，由元音和鼻辅音 n 或 ng 复合而成：

ɑn　en　ɑng　eng　ong

iɑn　in　iɑng　ing　iong

uɑn　uen　uɑng　ueng

üɑn　ün

3. 声调 4 类

(1) 阴平念高平调，如：飞妈书家音乒。

(2) 阳平念高升调，如：池河神床笛重。

(3) 上声念低降升调，如：马把始可果表。

(4) 去声念高降调，如：电灭醉亚进贡。

音素系统和声韵调系统，都可以用来说明汉语的语音结构。这两套系统可以结合，但不能混淆。比如声母是由辅音充当的，但辅音不等于声母，因为辅音除作声母外，还可以作韵母的部分或韵尾。韵母虽然主要是由元音充当的，但韵母不等于元音，因为韵母里面还有辅音。

和汉语其他地方言音系相比较，普通话音系比较简单，它的声母、韵母、声调，一般比其他方言要少，因而比较容易掌握（见表 3-3-1～5）。

表 3-3-1 国际音标辅音简表

发音方法 \ 发音部位			双唇	唇齿	舌尖前	舌尖中	舌尖后	舌叶	舌面前	舌面中	舌面后	喉
塞音	清	不送气	p			t				c	k	ʔ
		送气	p′			t′				c′	k′	
	浊		b			d					g	
塞擦音	清	不送气		pf	ts		tʂ	tʃ	tɕ			
		送气		pf″	ts′		tʂ′	tʃ′	tɕ′			
	浊				dz		dʐ	dʒ	dʑ			
鼻音	浊		m	ɱ		n	ɳ		ɲ		ŋ	
闪音	浊						ɽ					
边音	浊					l						
擦音	清		ɸ	f	s		ʂ	ʃ	ɕ	ç	x	h
	浊		β	v	z		ʐ	ʒ	ʑ	j	ɣ	ɦ
半元音	浊		w ɥ	ʋ						J（ɥ）	（w）	

表 3-3-2 国际音标元音表

舌位	唇形舌位口腔		舌尖元音 前 不圆	舌尖元音 前 圆	舌尖元音 后 不圆	舌尖元音 后 圆	舌面元音 前 不圆	舌面元音 前 圆	舌面元音 央 不圆	舌面元音 央 自然	舌面元音 央 圆	舌面元音 后 不圆	舌面元音 后 圆
高	最高	闭	ɿ		ʅ		i	y				ɯ	u
	次高						I						ʊ
中	高中	半闭					e	ø				ɤ	o
	正中									ə			
	低中	半开					ɛ	œ				ʌ	ɔ
低	次低						æ						
	最低	开					a			A		ɑ	ɒ

表 3-3-3 汉语拼音字母、注音符号、国际音标对照表

拼音字母	注音符号	国际音标	拼音字母	注音符号	国际音标	拼音字母	注音符号	国际音标
b	ㄅ	[p]	z	ㄗ	[ts]	ia	ㄧㄚ	[i¢]
p	ㄆ	[p′]	c	ㄘ	[ts′]	ie	ㄧㄝ	[iE]
m	ㄇ	[m]	s	ㄙ	[s]	iao	ㄧㄠ	[iAu]
f	ㄈ	[f]	a	ㄚ	[A]	iou	ㄧㄡ	[iou]

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

续表

拼音字母	注音符号	国际音标	拼音字母	注音符号	国际音标	拼音字母	注音符号	国际音标
v	万	[v]	o	ㄛ	[o]	ian	ㄧㄢ	[iEn]
d	ㄉ	[t]	e	ㄜ	[ɤ]	in	ㄧㄣ	[in]
t	ㄊ	[t′]	ê	ㄝ	[ε]	iang	ㄧㄤ	[iAŋ]
n	ㄋ	[n]	i	ㄧ	[i]	ing	ㄧㄥ	[iŋ]
l	ㄌ	[l]	-i（前）		[ɿ]	ua	ㄨㄚ	[uA]
g	ㄍ	[k]	-i（后）		[ʅ]	uo	ㄨㄛ	[uo]
k	ㄎ	[k′]	u	ㄨ	[u]	uai	ㄨㄞ	[uai]
ng	ㄫ	[ŋ]	ü	ㄩ	[y]	uei	ㄨㄟ	[uei]
h	ㄏ	[x]	er	ㄦ	[L]	uan	ㄨㄢ	[uan]
j	ㄐ	[tɕ]	Ai	ㄞ	[ai]	uen	ㄨㄣ	[u≪n]
q	ㄑ	[tɕ′]	ei	ㄟ	[ei]	uang	ㄨㄤ	[uaŋ]
/	ㄬ	[ɲ]	Ao	ㄠ	[Au]	ueng	ㄨㄥ	[uəŋ]
x	ㄒ	[ɕ]	ou	ㄡ	[ou]	ong	ㄨㄥ	[u ŋ]
zh	ㄓ	[t§]	An	ㄢ	[an]	üe	ㄩㄝ	[yε]
ch	ㄔ	[t§′]	en	ㄣ	[en]	üAn	ㄩㄢ	[yεn]
sh	ㄕ	[§]	Ang	ㄤ	[aŋ]	ün	ㄩㄣ	[yn]
r	ㄖ	[ʐ]	eng	ㄥ	[eŋ]	iong	ㄩㄥ	[yŋ]

表 3-3-4 普通话声母表

发音方法 \ 发音部位			双唇	唇齿	舌尖中	舌根	舌面	舌尖后	舌尖前
塞音	不送气	清	b		d	g			
	送气	清	P		t	k			
塞擦音	不送气	清					j	zh	z
	送气	清					q	ch	c
擦音		清		f		h	x	sh	s
		浊						r	
鼻音		浊	m		n				
边音		浊			l				

由表中可知，从发音部位看，辅音声母可分七组。

1. 双唇音　由上唇和下唇构成阻碍而形成的音，有 3 个：b、p、m。
2. 唇齿音　由下唇和上齿构成阻碍而形成的音，只有 1 个：f。
3. 舌尖中音　由舌尖和上齿龈构成阻碍而形成的音，有 4 个：d、t、n、l。

4. 舌根音　由舌根和软腭构成阻碍而形成的音，有 3 个：g、k、h。
5. 舌面音　由舌面和硬腭构成阻碍而形成的音，有 3 个：j、q、x。
6. 舌尖后音　舌尖翘起和硬腭构成阻碍而形成的音，有 4 个：zh、ch、sh、r。
7. 舌尖前音　由舌尖和上齿背构成阻碍而形成的音，有 3 个：z、c、s。

表 3-3-5　普通话韵母表

韵头结构	开口呼	齐齿呼	合口呼	撮口呼
单韵母	-i（前）-i（后）	i	u	ü
	A			
	o			
	e			
	ê			
	er			
复韵母		iA	uA	
			uo	
		ie		üe
	Ai		uAi	
	ei		uei	
	Ao	iAo		
	ou	iou		
鼻韵母	An	iAn	uAn	üAn
	en	in	uen	ün
	Ang	iAng	uAng	
	eng	ing	ueng	
			ong	iong

（倪　明）

第四节　声学的基本概念及病理生理意义

语言是人类交流的工具，语言是其交流方式之一，而语音是它的物质外延，表达不同的内涵。一个咿呀学语的儿童到成长为社会接受的个体，在其生长发育过程中，听、说是整个语言链中最为关键的因素。从语言学和实验语音学来讲，只有当语音产生和语音感知都正常时，才能使每个个体成为掌握基本生存技能的社会人。同样语音的感知和产生也是语言生理学和病理学研究的重点。了解语音和病理性语音的研究的一些成果，对于腭裂汉语语音病理学的深入理解和把握，有不可替代的作用。本章简明介绍一些研究成果，作为研究腭裂病理语音的一个参照。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、正常语音的研究

(一) 生理语音学

各种音素都是在气流的推动下（动力）经过声门的调制，再经过声道的共鸣加以修饰，形成了不同的语音元素。根据声带细微的解剖结构和各个器官的力学性质，研究者提出了声带振动的各种理论。如 Van den Berg 基于伯努利效应“肌弹性空气动力学说”；法国嗓音生理学家 Husson 提出的“神经时值学说”；以及广户于 1966 年提出来的，最有名的“黏膜弹性空气动力学说”；根据这一学说，石坂和 Flanagan 在 1978 年提出了声带振动的双质量模型及其等效电路理论。从语音的产生，声道修饰，产出的过程来看，其中唇形、舌和咽腭闭合都是临床医师和语音学家研究的重点。各种医学仪器如静态、动态 X 设备、电子计算机 X 射线断层扫描技术（computed tomography，CT）、核磁共振成像（nuclear magnetic resonance imaging，MRI）、鼻咽纤维内镜（nasopharyngeal fibroscope，NPF）、EMR（electromagnetic radiation）以及专为此设计的微光束、电磁发音动作描迹仪（electro-magnetic articulograph，EMA）都用来拍摄声道中各器官的变化。随着科学技术的发展，语音病理学的也走上了数字化的发展道路。从传统的影像手段，逐渐过渡到数字化时代，使得声学技术广泛应用到各类语言教育和语音矫治当中。其中语音工作站的产生，揭开了腭裂语音病理学研究的新的一页。语言病理学家可以根据声道形状，声道截面函数，声道发音模型全面的阐述各种病理性语音的规律，例如唇形的研究就是临床医师研究的一个热点，因为区别唇形具有区别词义的作用。在语音形成的早期阶段，唇音也是最先或者说最易形成的音素，其音位作用特性的数字化定量分析，对腭裂语音矫治来讲，有助于我们合理的进行矫治方法选择。

(二) 声学语音学研究

瑞典著名科学家 G. Fant 早在 1960 年在他的名著《Acoustic Theory of Speech Production》中提出了语音产生的一维传输线理论：

$$s(t)=e(t)*h(t)*r(t)$$

$$S(f)=E(f)\cdot H(f)\cdot R(f)$$

这是一组语音产生的时域和频域方程。在时域上，语音信号 s(t) 是由声源 e(t)、声道共鸣（滤波）h(t) 和唇辐射 r(t) 三者卷积而成；在频域上语音频谱 S(f) 是这三者频域特性的乘积。

语音学上的许多处理方法和技术都是在这一理论指导下产生的。如果将声道的不同模型比喻成共鸣器，不同声道的具有固有的共振频率。这可以解释不同人的声源质量，同时可以了解各发音器官的优劣。从这个意义上讲，腭裂患者是发音器官异常的一类疾病。各种腭裂类型的存在，也形成了不同的腭裂语音的发音模式；各种腭咽闭合不全的患者也会形成特有的发音特征；这样的规律也反映在唇裂患者的身上。

声学语音学还认为，在分析复杂的声音现象时，往往可以把复杂的声音现象用函数来加以表示。例如，在声音函数转换上常采用傅里叶变换，即把声音信号分解成不同频率的正弦波的叠加和，当然这是一种纯粹的频域分析，完全没有具备时域信息。

继傅立叶分析之后，小波变换（数学的一个分支）的出现，具备了有效的时域和频域分析能力。这种多尺度的分析方法，广泛运用到信号处理、图像处理、声音分析以及

众多非线性的科学领域。对语音信号进行分析是它重要的应用之一。其中在分析非平稳信号的能力方面，克服了短时傅立叶变换固定分辨率的弱点；在语音信号的低频域区间，可以获得较好的频率分辨率，能有效地从信号中提取信息；同时在去除语音信号的噪声，基音检测，清音，浊音的分段，语音压缩与重构等方面发挥了重要作用。

从腭裂语音现象-生理语音学-声学语音学的三者关系来看，许多学者都作过大量的研究。针对腭裂语音学，它是语音病理学中的一个重要分支。探寻腭裂语音的声学本质，解释它的语音特征，最终用函数来表示各种腭裂语音中的不良发音，发音障碍，既将生理信号转换成数学模型可能是未来腭裂语音研究的发展方向之一。

（三）计算公式

根据这一理论，应用电路计算中的阻抗法，由声道的截面函数，可以计算出声道的共鸣特性（共振峰频率）。对一端开、一端闭的均匀声管，共振频率计算的公式为：

$$Fn = (2n-1)c/4L, n = 1, 2 \sim 5$$

其中 c 为声速，35 000m/s；L：声管长度，假定某男性声管长度为 17.5cm，F_1＝500Hz，F_2＝1 500Hz，F_3＝2 500Hz，F_4＝3 500Hz 等，这类似于央元音声道形状的共振峰。

二、元音生理与病理特征分析

元音发音特点：声带振动，乐音，声音响亮；时程相对较长；气流类型：层流；气流在口腔中是畅通无阻的，不会遇到阻塞后阻碍；口腔腔壁的肌肉均匀紧张。

（一）普通话元音舌位的研究

根据舌位（舌高点）前后、舌位高低（开口度大小）、唇的圆展，将元音分为前高元音、前低元音、后高元音、后低元音等（图 3-4-1 a，b），这是世界上所有语言都具有的标准。元音的长短（时程），发声类型（phonation）方面也可区分为正常嗓音（normal voice）、紧喉嗓音（creaky voice）、气嗓音（breathy voice）。

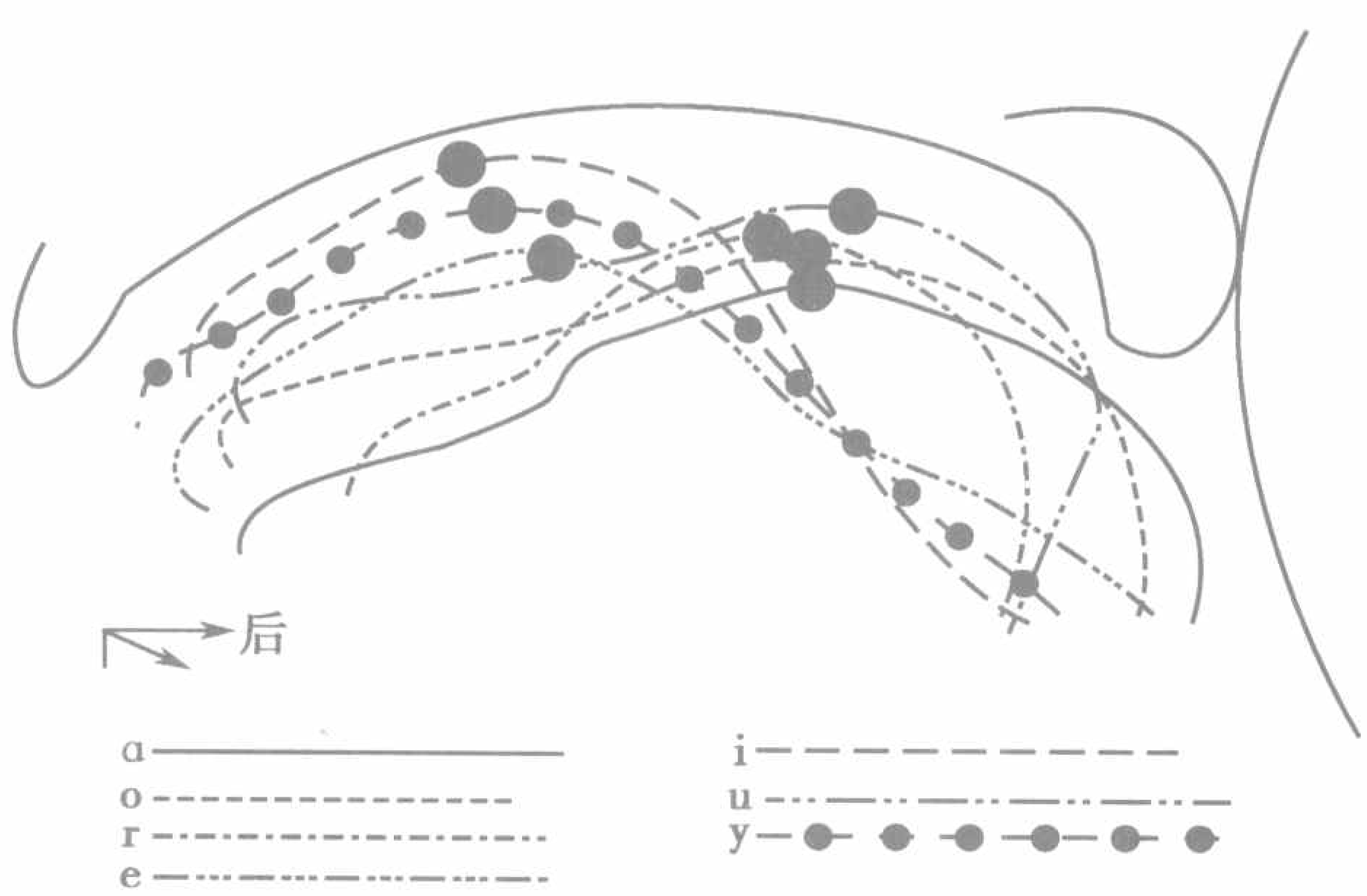


图 3-4-1a　正常语音的元音舌位图，这是 X 线侧位片拍摄不同元音的发音位置后的叠加效果，其中黑点表示各元音的运动时高点，虚线为舌体前后位置，由此区分各元音的舌位，如/i/为前高元音，/ɑ/为后低元音。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

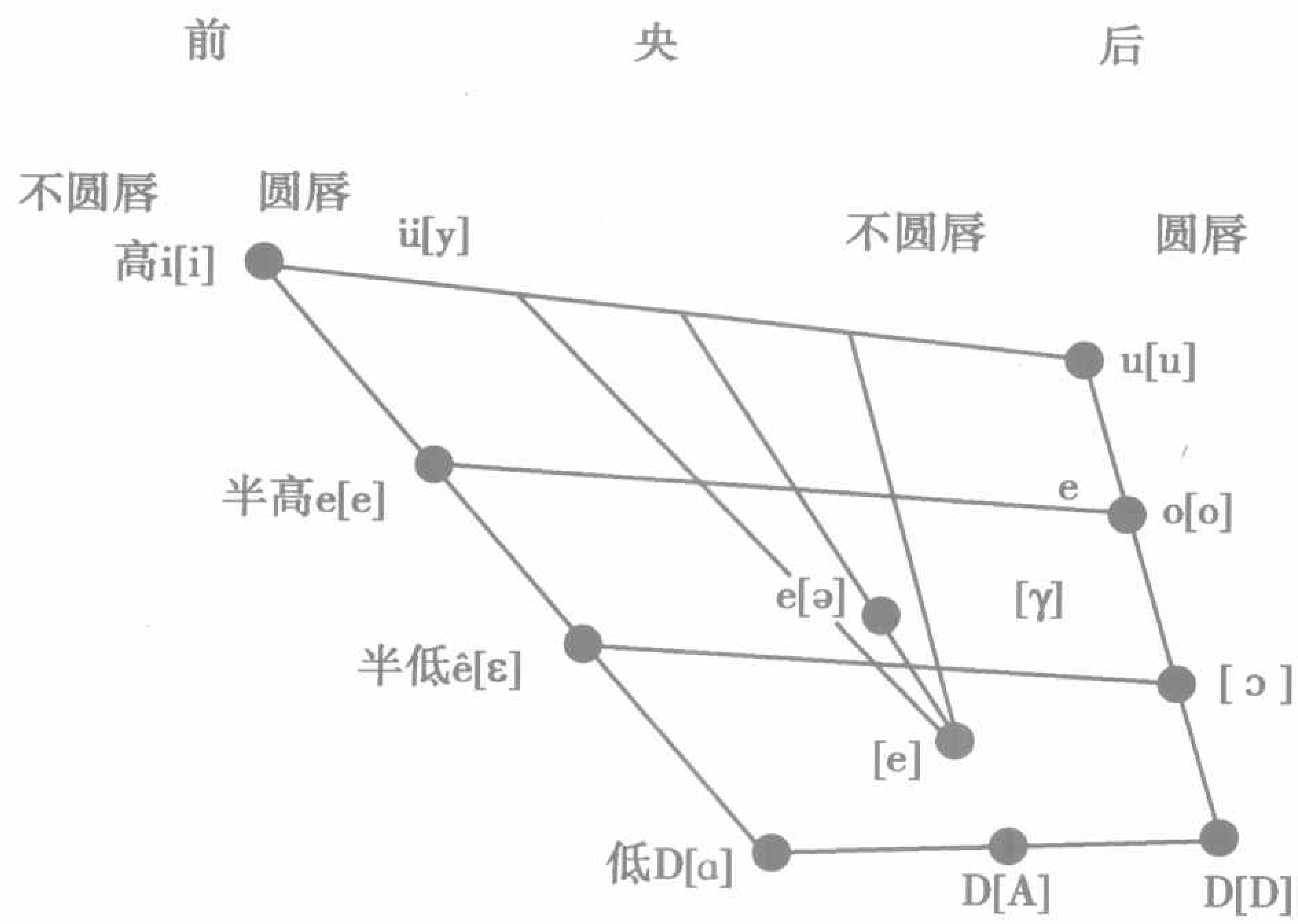


图 3-4-1b　正常语音的元音舌位图

了解元音舌位图的特性，具有腭裂语音研究意义。例如，i 为前高元音，ɑ 为后低元音，其舌位特征具有代表意义，前高元音对气道压力要求严格，同时腭咽闭合在参与发音时，需要达到完全闭合。如果不能达到要求，其音质、音色就会失去。相反后低元音对腭咽闭合要求较低，往往表现为腭咽肌肉松弛，对音质、音色的影响较低。了解生理特性，对病理语音的研究有所帮助。腭裂或腭咽闭合不全患者对声道特性的影响反映在代表元音的音素上。研究者发现腭裂或者腭咽闭合不全对前高元音 i 影响较大，而对后低元音 ɑ 影响较小。同样在语音矫治过程中也是 i 改善较慢，ɑ 改善较快。基于此种理论，腭裂语音研究，在选择特征性音素上，经常采用前高元音 i，而分析鼻共振对元音影响时可以选择后低元音 ɑ，同样评价治疗效果时也是如此。

（二）声学特征分析

1. 普通话元音共振峰数据　元音共振峰对元音具有质的规定性，是元音音质最主要的声学标志（特征），它是由口腔的大小和形状决定的。一般说每个元音有 5 个共振峰，其中前两个对音色起到重要的作用。从目前研究来看，前 3 个共振峰对腭裂语音研究意义较大。

所谓共振峰模式是指每个元音的几个共振峰在频率轴上各有其特定的位置，形成自己特有的构型；所有的元音共振峰排列起来，构成错落有致、排列有序的图形。我们可以通过共振峰的构型，来识别每一个元音。当元音发音的口腔形状改变时，共振峰构型也随之发生变化（表 3-4-1，图 3-4-2）。

表 3-4-1　普通话单元音共振峰数据表　　单位：Hz

元　音	F_1	F_2	F_3	F_4
ɑ	850	1 250	2 550	3 650
i	315	2 310	2 950	3 500
u	465	770	2 800	3 420
u（y）	340	2 000	2 400	3 130
–i1	393	1 360	2 900	3 680
–i2	380	1 780	2 675	3 540
e	484	1 100	2 920	3 400
o	495	830	3 000	3 400
e（i）	520	1 400	2 410	3 400
（i） e	488	2 060	2 650	3 580

注；u（y）是“迂”的元音符号；-i1 是“自”的元音；-i2 是“知”的元音

元音共振峰构型模式图



图 3-4-2　此图显示各元音共振峰在语图上的变化趋势

此表显示各元音共振峰在频率上的变化规律和它们之间的具体关系。

(1) F_1（频率）与舌位高低之间存在反向关系，舌位越高（如 i、u、ü），F_1频率就越低，反之则相反。

(2) F_2与舌位前后之间存在同向变化关系，舌位越向前，F_2频率就越高，反之则相反。

(3) F_3与卷舌动作有关，舌尖越向后卷，此时声道被明显地分割成三个腔体，前后声腔和鼻腔，F_3会出现明显的下降；另外，F_3和软腭高度有关，软腭下降，F_3降低，随着下降程度加大，F_3降低程度越明显。

(4) 圆唇作用（唇形面积减小），会使所有共振峰频率降低，但受影响的程度是不同的，对F_2的影响较为明显。

2. 腭裂语音元音的特征

(1) 元音共振峰在腭裂语音中依然表现为频率轴上的线性分布。其特有构型，排列，顺序基本相同。

(2) F_1变化规律在唇裂患者有所体现，唇形面积和口轮匝肌等肌肉手术虽然恢复解剖位置，但功能受损，F_1往往降低。受不同唇裂的影响，特别是双侧唇裂，F_1降的更低。

(3) F_2在舌位后缩的影响下，F_2频率降低。腭裂患者具有舌位后缩的习惯，对F_2影响较大，研究起来也是较有意义。

(4) F_3在腭咽闭合不全的影响下，F_3往往降低。特别是在腭裂高元音发音时，F_3降低特别明显。在不同腭咽闭合类型，不同腭咽闭合程度上，F_3也可以充分反映。

3. 鼻化元音（nasalized vowel）　发口元音时，由于腭帆提肌，咽上缩肌等共同作用关闭腭咽口，即形成腭咽闭合。当以上肌群松弛时，腭咽口开放，气流同时进入口腔和鼻腔，发出鼻化元音。而当腭帆完全下垂关闭口腔通路，气流只通过鼻腔时，是鼻辅音的产生原因。

元音 ɑ 的固有F_1在 1 000Hz 左右，正常鼻音共振峰在 250 Hz，故在F_1较高的元音中，往往清晰显示。元音 i，u 的固有F_1频率较低，鼻音共振峰与F_1重叠，往往不能独立显示。鼻音共振峰也会出现在F_1、F_2之间，或者F_2之上的位置，但鼻音的能量最主要的是集中在低频区。实验语音学研究发现，在后低元音的F_1以下位置或前高元音的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

F_1以上位置附加一个额外共振峰，即可模拟出鼻化元音。这至少说明，不同元音共振峰的固有模式存在，使得鼻音共振峰出现位置不同，而鼻音共振峰的出现位置相对固定。

比较腭裂语音术前，术后和矫治后的鼻音共振峰与正常鼻音共振峰模式有所不同。研究发现，腭裂术前、术后的鼻音共振峰在频率轴上位置较高，即出现在较高频域。语音矫治后，或者正常语音中，鼻音共振峰处于较低频域范围。腭裂患者，由于口腔和鼻腔相通，口鼻腔藕和作用明显，即元音的鼻化作用明显。这不仅可以说明生理性腭咽闭合不全对 ɑ 的影响，也可以解释腭裂患者存在高鼻音的现象。

三、辅音生理与病理特征分析

辅音发音特点：口腔中存在不同程度的阻塞（塞音）或阻碍（擦音）；气流类型：脉冲波（塞音）和湍流（擦音）；发音成阻部位肌肉紧张。

（一）普通话辅音的分类

普通话辅音按发音部位和发音方法来分类。部位是指舌与上腭构成阻塞和阻碍的位置，方法是指除阻的方式。普通话只有一个浊擦音 r，发这个音时声带是振动的；鼻辅音有 3 个，其中只有 m、n 可以作为声母使用，而后鼻音 ng 只能作为韵尾。辅音的声学特征与发音部位和发音方法有紧密联系。辅音虽然短促而轻弱，但它对语音清晰度有着至关重要的作用，必须部位准确，方法到位。

（二）辅音发音的三个阶段

辅音发音都有三个阶段：成阻、持阻和除阻。所谓成阻是指舌头某部分开始上举直到与上腭构成阻塞和阻碍；持阻是指保持阻塞一段时间以便口内蓄足一定的气压；除阻是指构成阻塞的两部分突然放开，一股强气流释放出来，好像爆破音一样。塞音和塞擦音都有三个阶段，而擦音是在持阻过程中进行除阻，也就是说除阻过程伴随着持阻过程。腭裂语音普遍问题是不具有这三个阶段，因为不能建立成阻，也就谈不上持阻和除阻了。建立成阻往往也是语音矫治的关键问题之一。所以建立正确的成阻是语言康复的关键。

（三）辅音声学特征

辅音声学特征（acoustic features）的基本模式。辅音在语音频谱（spectrogram）中声学形象可以分解为一组基本模式（图 3-4-3）：

1. 冲直条（strike） 塞音破裂产生的脉冲频谱．表现一条直线。意味在所有的频率成分上都有能量分布。

2. 无声段（gap） 在塞音和塞擦音破裂之前有一段空白，这是辅音成阻和持阻的过程。声道在某个部位完全阻塞，以至肺部的空气无法逸出；这一段虽是空白，但对塞音来说必不可缺少的。

3. 嗓音横条（voice bar） 声带振动的浊音流经鼻腔辐射到空气中的能量在语图上的反映，表现冲直条之前若有一条 500Hz 以下的嗓音横条，说明这是浊塞音，或者说明腭裂鼻音也使辅音进行浊化。

4. 乱纹（fills） 气流流经口腔部位狭窄通道时造成的湍流。所有的擦音在语图都表现为乱纹。

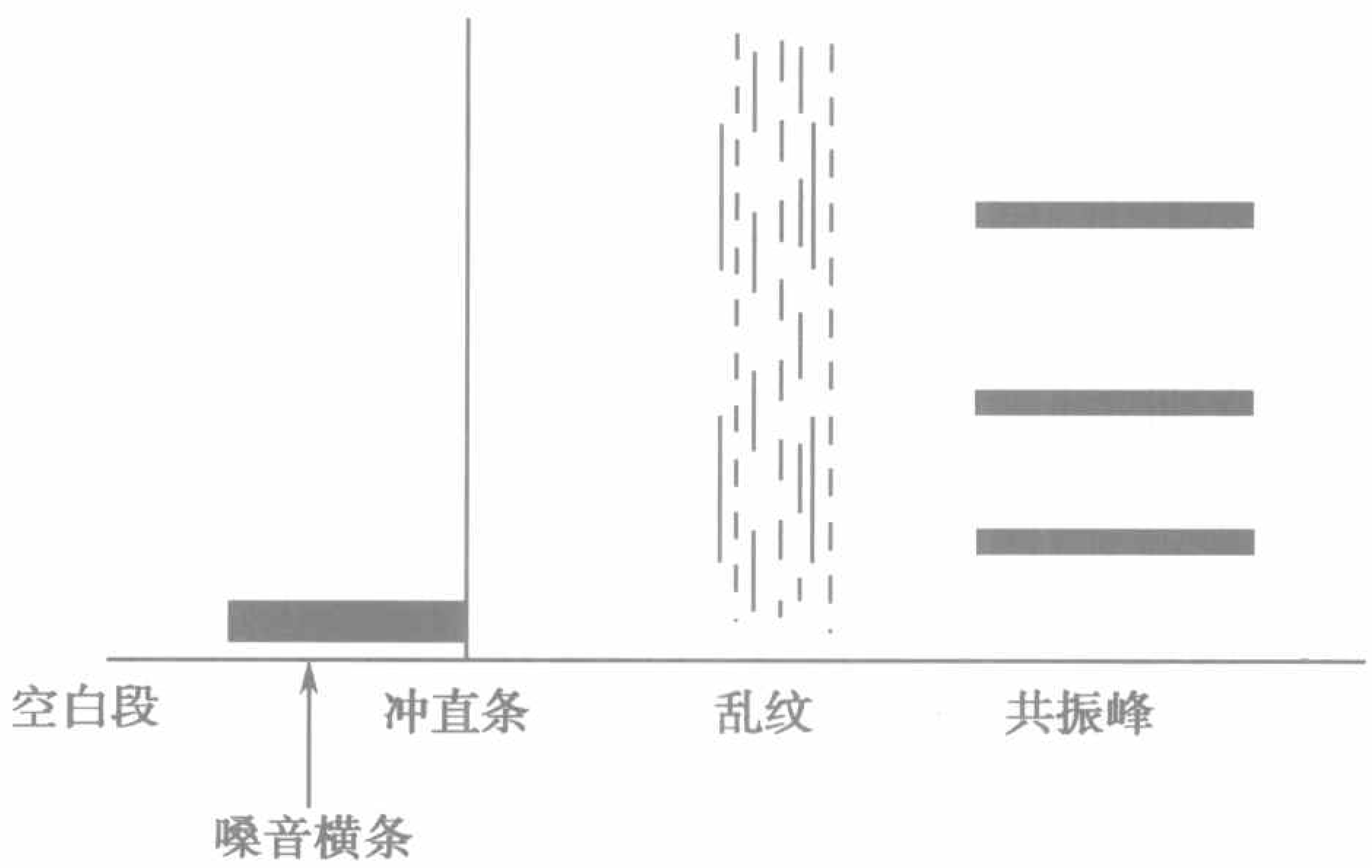


图 3-4-3　辅音声学特征基本模式

5. 共振峰（formant）　定义与元音相同。鼻音、边音都有共振峰。

正常汉语语音的辅音的声学特征都是这些基本特征（可视化语图特征）的组合。腭裂的异常语图特征，均反映在这些基本特征上。

（四）嗓音起始时间

嗓音起始时间（voice onset time，VOT）是辅音与元音连接时，即除阻开始到声带颤动开始的时间过程。例如一个辅元结构，如果辅音除阻后紧接元音，那声带颤动与除阻时间非常紧接，就是零值；如果除阻后元音不能立即跟上，而有一个静止段，语图上显示为乱纹之后，共振峰之前有一个空白段，VOT 为正值，形成送气清塞音；如果辅音在除阻之前声带已先颤动，则元音就把声带的颤动继续下来，辅元音节之间无空白段，VOT 为负值，形成浊塞音。VOT 对认识短暂辅音的发音方法起重要作用，同时对语音治疗的效果评价也有意义。

研究证明，正常人宽带谱图上的辅音十分清晰，VOT 的出现率达 100%，而腭裂患者术前组仅 23.3%（7/30），腭裂术后组 39.4%（13/33），语音矫治后组达 93.8%（15/16）。

（五）过渡音征和音轨理论

塞音的冲直条时程很短，无法表现出自身的频谱特性，也就无法辨别其部位特征。可以由其后续元音承担。过渡音征（transition）是元音携带辅音的部位特征，称为音征互载。一般是指元音的 F_2 过渡。如果塞音之后承接不同的元音时起点都指向同一个地点，这就是音轨（locus）。每个塞音都有自己的特点。区别音轨的特点，有助于我们进行塞音的识别，评估诊断，治疗（图 3-4-4）。

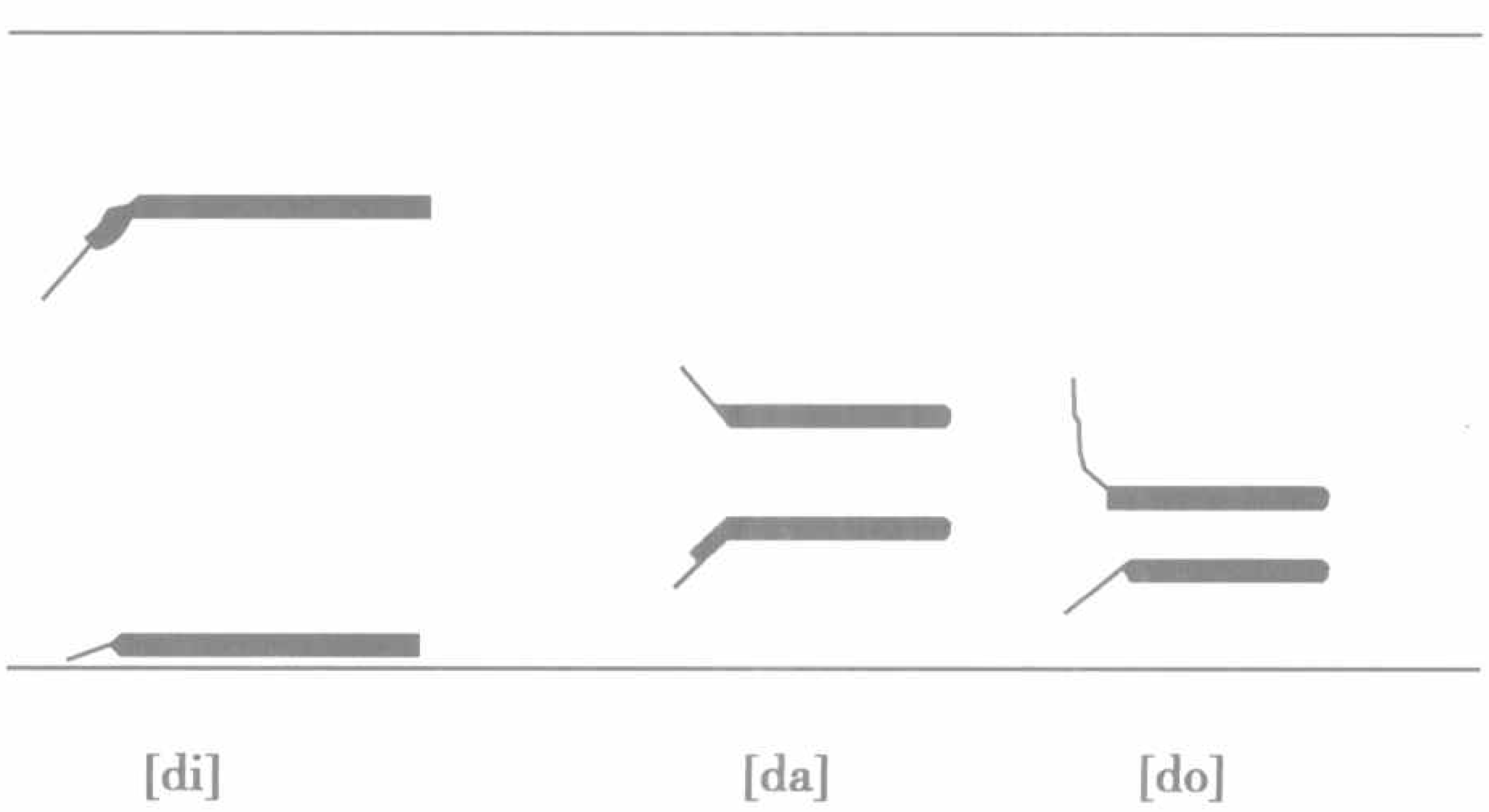


图 3-4-4　过渡音征和音轨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(六) 强频集中区

强频集中区 (concentrated frequency area) 又称辅音共振峰。擦音是一种摩擦噪声，在语图上表现为乱纹但由于发音部位的不同 (气流受阻位置不同) 形成特定的共鸣腔及反共振腔，于是某些频率位置的能量得到加强。这就是强频区发音部位越靠前，共鸣腔越短，共鸣频率 (特别是最强共鸣) 就越高，反之则反。腭裂语音的辅音共振峰，难以判断。主要是声腔内压力丧失严重，导致辅音的能量本身就较低。在形成共鸣腔和反共振腔时，共振频率减弱或者消失。

(七) 普通话塞音、塞擦音发音过程的动态腭位研究

动态腭位技术在腭裂和聋哑儿童的语言研究与教学中起到不可替代的作用。Kakita 等在 1977 年制作了人工假腭，由塑料制成，平均厚度为 0.5mm。假腭中装配 64 个直径为 1mm 的金质电极，每个电极上都焊接一个直径为 0.08mm，长 1m 的铜线作为连接线。实验时，假腭放入口中，各电极导线与多路接头连接，经计算机产生 100Hz 方波 (正峰对负峰为 3V) 经计算机数一模转换后再输送到与人耳垂相连的普通电极。电流从普通电极通过人体流到舌面，经舌腭接触点的金质电极-多路接头，模-数转换后进入计算机，软件对腭信号 10ms 时间间隔取样分析，获得某一时刻舌腭接触的模型 (图 3-4-5)。

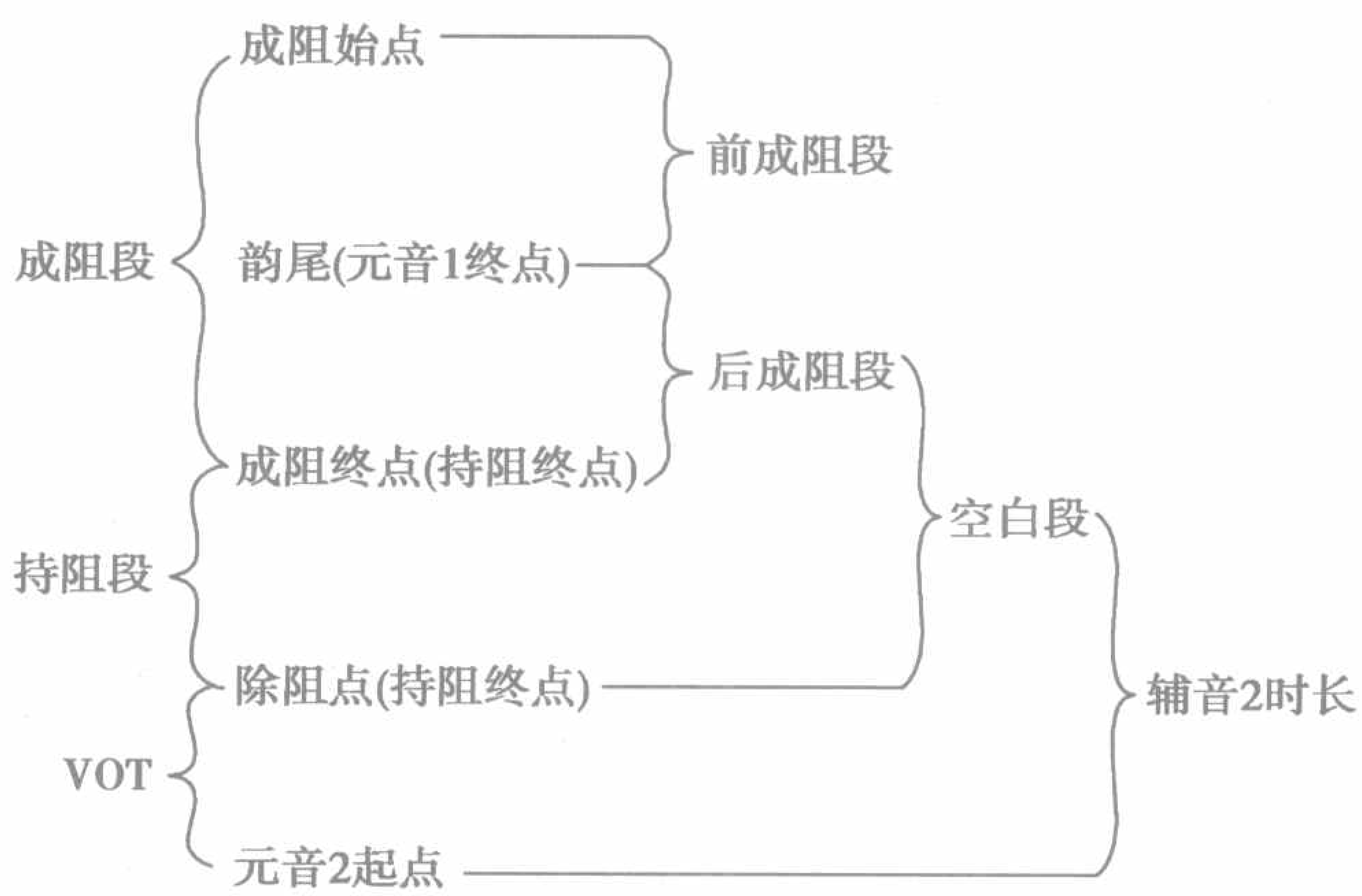


图 3-4-5 舌腭接触的模型

(王 科)

参 考 文 献

1 Ryuta Kataoka, Ken-ichi Michi, Kaoru Okabe, et al. Spectrum properties and quantitative evaluation of hypernasality in vowels. Cleft palate-craniofacial J, 1996, 33：40-50

2 Seunghee Ha, Hyunsub Sim, Minje Zhi, et al. An acoustic study of the temporal characteristics of nasalization in children with and without Cleft Palate. Cleft Palate-Craniofacial J, 2004, 41：535-543

3 Hardin-Jones MA, Jones DL. Speech production of preschoolers with cleft palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal, 2005, 42：7-13

4 邢福义. 现代汉语. 北京：高等教育出版社. 1993

5 黄伯荣、廖序东. 现代汉语. 北京：高等教育出版社. 1997

6 李宇明. 语言学概论. 北京：高等教育出版社. 2000

7 徐恒. 播音发声学. 北京：北京广播学院出版社. 1985

8 尹建国. 普通话教程. 济南：山东文艺出版社. 2003

第四章

腭裂语音病理学

第一节　唇腭裂儿童语言障碍的表现

唇腭裂患者对自己外表的关注，往往大于他人的观感（也包括专业人员的评估）。而语言沟通，无论在社会人际关系与个人的社会适应方面，都占有一个举足轻重的地位。有些患者在手术后，发音仍不正常，造成与他人利用语言在思想沟通上的困难。有些患者即使可以与他人讲话，但在对话中，唇腭裂仍然具有特殊的发音：如构音时的鼻漏气，鼻音与喉部塞音等都表现出与众不同；但毋庸置疑，有些唇腭裂患者手术后也表现为正常语音，且不在少数。

早在 1980 年专家们就倡导唇腭裂的早期手术，唇腭裂患者的语音成了优先考虑的问题：患儿在形成难以矫正的异常语音之前，可以有机会与非腭裂儿童一样，正常地学习说话。结果也正如预期的一样，有些接受早期手术的唇腭裂患儿在没有语音训练下，发音基本正常。这一结果促使一些医师将手术时间提前至婴儿 6 个月大或更小，或者提供术前腭护板，遮住硬软腭的裂缝：配合牙牙学语期——一个重要的口腔语音摸索期与音韵发展指标，唇腭裂婴儿可以在正常或类似正常的发音器官支持下，发出更多的辅音。但不可否认的是，还是有部分的唇腭裂患儿在接受早期手术后，仍发音不正常，有很多因素影响唇腭裂患儿发音，包括了亲子间的互动关系，社会环境支持程度，医疗负担，听力与相关的系统性疾病（如心脏病等），乃至唇腭裂患者（唇腭裂或单纯腭裂）本身的语言学习与语音发展。期望通过多层面的研究，为唇腭裂患者找出更有效的诊断与治疗方向。

2000 年 Kuehn 和 Mohle 在回顾文献中，将唇腭裂的语言异常总结为 4 个方面：构音、共鸣、嗓音以及语言发展。随着语言演进过程的变化，专业人员在处理唇腭裂患者时，从以前点的切入，改变为面的切入；我们关心的不再是一个裂隙，而是一个患者。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

以下将就说话与语言两大部分来探讨唇腭裂的沟通特征。

一、腭裂语音的特征

通过大量关于唇腭裂患者的话语特征与成因的研究，研究者提出高鼻音（hypernasality），鼻漏气（nasal emission），口腔气流不足（weak pressure）等为唇腭裂患者的语音特征。明确唇腭裂患者的语音特征后，还应找出造成这些异常语音的器质性原因与解决的方法。鼻，唇，牙齿，上、下颌骨，舌，硬、软腭与咽，喉等器官均与语音相关联，其中以腭咽闭合不全（velopharyngeal incompetence，VPI）与口鼻腔瘘（oral-nasal fistula ，ONF）为主要原因，是唇腭裂语音研究的重点。

唇腭裂患者的说话异常多针对其器质缺陷进行研究，Peterson-Falzone 等人 2001 年基于唇腭裂患者的构音行为，将异常语音分为被动的构音（发音）异常与主动的构音（发音）异常。被动型指的是高鼻音，鼻漏气与气流弱化。主动型的构音异常行为则指唇腭裂患者因器官条件不足，如腭咽闭合不全或口鼻腔瘘管等而形成的代偿性构音行为。除此之外，唇腭裂儿童也可能出现一些与器质无关的异常构音行为，而这类的错误构音行为也常出现在非唇腭裂儿童的构音行为中。

（一）被动的发音（构音）异常

被动构音异常指的是高鼻音，鼻漏气与气流弱化，是三个与腭咽闭合不全最相关的语音特征。唇腭裂患者因为腭咽闭合或者口鼻腔瘘，发音时肺部气流经腭咽与口腔连接处，分散到鼻腔，在鼻腔与口腔内同时产生共鸣，即高鼻音，或说话时气流自鼻腔流出产生鼻漏气，或者减弱了构音时口腔所需的辅音，造成辅音气流弱化，听起来像声母省略。

1. 高鼻音　在正常语音产生过程中，腭咽瓣控制口鼻腔的连通，软腭与咽壁协调运动形成腭咽闭合，呼出的气流在口腔共鸣，通过唇、舌等器官的活动发出清晰的声音（图 4-1-1）。

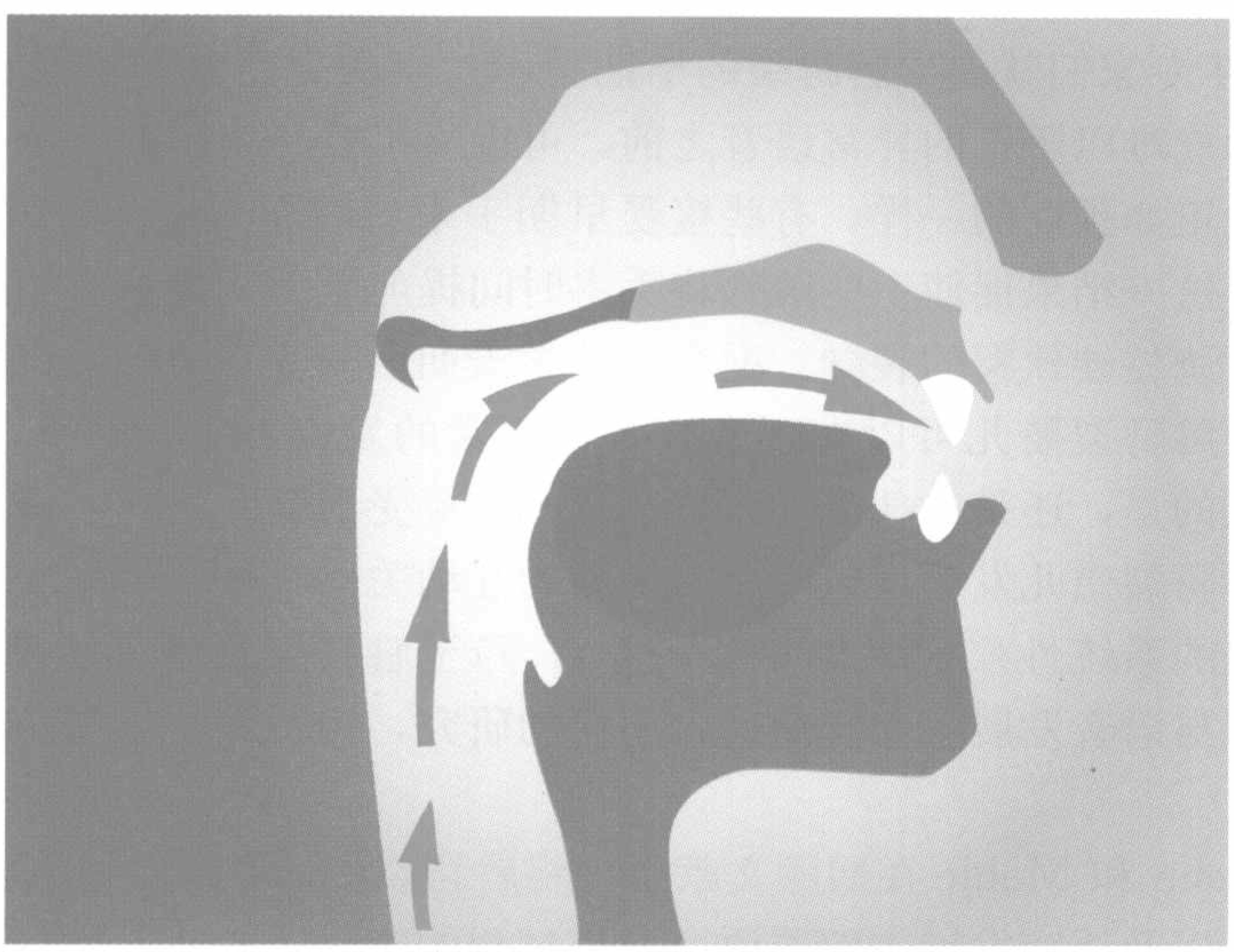


图 4-1-1　正常发口音的过程

高鼻音是指由于腭咽闭合不全，患儿在发音过程中呼出的气流同时进入口腔与鼻腔，致使口腔与鼻腔同时共鸣产生一种深而空的过高鼻音的声音（图 4-1-2）。高鼻音影响元音构音的准确度，其中最易受累的是前高元音 i、后高元音 u，例如，腭咽闭合不全的汉语患者数数时，一到十中的一、五、七常呈现明显的发音困难与扭曲，甚至数字四与十（四与十的元音是舌尖元音，汉语拼音 i）也常常被扭曲并错误构音，因此在汉语中，除了前、与后高元音外，舌尖元音也是汉语语音评估需要考虑的。

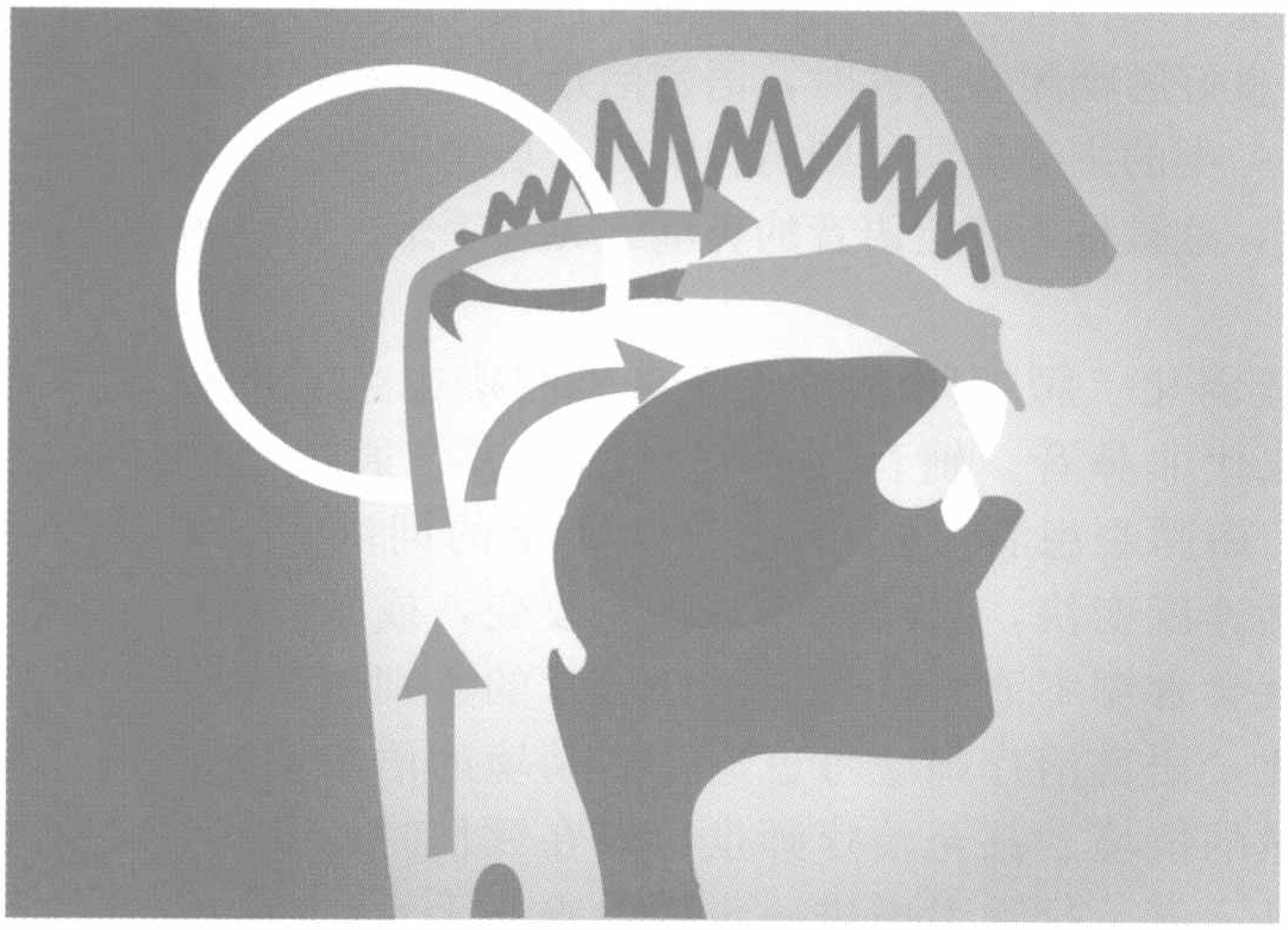


图 4-1-2　腭咽闭合不全形成的高鼻音与鼻漏气

口腔开殆程度，舌的高度与前后位置也会影响鼻音的程度，口鼻相通影响其构音口腔气压的产生。常见讲汉语的腭咽闭合不全的患者，说话时不仅不易大张口，也容易将舌头往后与往下压，远离正确的构音位置，或两者互为因果。器官条件即使有所改善，也会保持错误的代偿性行为。

高鼻音是腭咽闭合不全的最直接判读的依据，但受到某些因素的影响，如患者因腺样体组织增生或鼻中隔偏曲，阻塞了部分或全部鼻气流，或者因感冒，或过敏产生鼻音或鼻共鸣不足的低鼻音（hyponasality 或 cul-de-sac）甚至去鼻音的现象，低鼻音或去鼻音行为都直接影响腭咽闭合不全的临床判断。有代偿性错误发音的唇腭裂患儿，常会伴随声音低沉与沙哑等的嗓音障碍，也影响腭咽闭合不全的判断。所以高鼻音或腭咽闭合功能的判断需要考虑多方面的因素（不同的声调与声量），有不同说话情境的发音材料（念读语词或对话）等，才能有较客观与准确的诊断。

2. 鼻漏气　腭咽闭合不全与口鼻腔瘘管还会造成鼻漏气，从而影响语音的清晰度，鼻漏气说话时可伴有鼻翼外展或内收。非鼻音及需要较大口腔气压的辅音，如塞音、擦音与塞擦音的构音是评估鼻漏气的主要语音。因为在发音时，口腔所需气流，同时从鼻腔流失影响这些音的清晰度，或不易被听到，或被视为省略。鼻漏气以听得到与否，又分无声与有声，患者说话时在其鼻子下方，上唇上方置放一面镜子，请患者念非鼻音及需要较大口腔气压的辅音时，若镜面有雾气，则表示有鼻气流失；患者说话时可听得到有声的鼻漏气，除气息音外，说话时还会有从鼻腔出现

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的杂音。患者家人一般最无法接受有声的鼻漏气，因为常将其错误认为是最严重的并最具干扰的“鼻音”，但 Kummer（2003）的研究中指出这种常被认为严重“鼻音”的有声鼻漏气，或是鼻后擦音的腭咽闭合功能缺失最小，也是腭咽闭合不全裂孔最小的有效指标。

腭咽闭合不全与口鼻腔瘘所造成的鼻漏气，多被视为“被动的发音（构音）异常”，其鉴别诊断关系到手术方法：腭咽闭合不全的手术或关闭口鼻腔瘘，或等待植骨，或建议戴腭护板。但是，有时鼻漏气的说话行为会持续到手术以后，变成错误学习或主动的说话异常：鼻后擦音或构音时习惯先由鼻漏气，或说话时鼻翼外展或内收，在术后仍然存在。当患者有良好腭咽闭合条件时，语言治疗师理应积极的将这些“不良习惯”列入治疗目标。另外一类的主动鼻漏气则与腭咽闭合功能无关，患者只有在说某个特定的语音时才有鼻漏气，这被称为特定语音的鼻漏气无须手术，语音的行为治疗即可有效的解决这个问题。

3. 辅音气流弱化　腭咽闭合不全或口鼻腔瘘也会造成辅音气流弱化，严重者则会造成鼻音取代非鼻音。辅音气流弱化的患者，通常已有正确的构音位置与方法，也就是说，唇腭裂患者可能在读 1～4 个字的词汇时，或者简单对答时，咬字清晰，一旦说话速度变快，沟通情境与对象改变，或叙述语句长度变长，其清晰度会变差，咬字就会含糊不清。这类的说话异常的鉴别诊断，会受语音测试资料的情境所蒙蔽。因此，语言治疗师应考虑应用多情境的语音测试资料，除读词之外，应利用对话等自然的情境。甚至治疗师也可以在评估时，要求患儿捏鼻子说话：如果清晰度立即提升，就不排除考虑进一步的检查与手术。单纯构音的行为治疗，对于辅音气流弱化的处理效果有限；除非患者愿意改变沟通的方式：如说话句子的长短，说话速度慢等。这种沟通的行为治疗则多用于成人患者，尤其是手术条件不佳者。

唇腭裂患者被动发音异常的主要原因是器质性的，腭咽闭合不全或口鼻腔瘘。所以恰当的手术或者腭咽闭合不全矫治器介入后，患者发音的清晰度通常会明显改善。鼻音、辅音弱化与鼻气流失不再干扰说话的清晰度。患者说话不费力，不管在何种说话情境，都可以保持清晰。但除了鼻音过重，鼻漏气，与气流弱化这三个与腭咽闭合功能诊断相关的特征外，唇腭裂患者的其他说话特征，如鼻音不足、沙哑、低沉的嗓音也与说话的清晰度有很密切的关系，治疗师在做评估与治疗时，都不能低估他们，有时他们可是腭咽闭合功能鉴别诊断的有利线索。

（二）主动的发音（构音）异常

主动的发音（构音）异常又称代偿性错误发音（compensatory disarticulation），有别于被动的发音异常，手术或者腭咽闭合不全矫治器不会立即改善主动型的发音异常。唇腭裂患者在器官解剖条件不足的情况下，如腭咽闭合不全或口鼻腔瘘等，主动与之抗衡所产生的代偿性错误发音。腭咽闭合不足的患者常使用舌的后半部，或舌根协助腭咽孔的闭合，所以整个发音行为后置，但通常还保留发音的方法。Bzoch（1971）认为全面性的代偿性发音是唇腭裂患者的构音特色。Trost（1981），Golding-Kushner（1995，2001）的研究文献对腭咽闭合功能都做了详尽的描述。最常见的如下：

1. 喉塞音　常见替代塞音，声门为构音位置，构音时声门紧闭，然后如塞音般爆发气流，声带的过度使用常造成声带的病变，如息肉或红肿等。多起因于腭咽闭合功能不全，但笔者在数年前，接触过一个非唇腭裂的小女孩，可能因长期与腭咽闭合不全，且有喉部塞音形式的补偿性错误构音的哥哥相处，错误学习到喉部塞音的构音方式，因为是学习而来，有别于唇腭裂个案，这个妹妹只需接受语言治疗。

2. 咽塞音　常见替代舌根塞音，将舌头推往咽部，所造成的塞音。

3. 咽擦音　常见替代擦音，将舌头推往咽部，所造成的擦音，可能起因于腭咽闭合功能不足或口鼻腔瘘管。

4. 咽塞擦音　常见替代塞擦音，将舌头推往咽部，所造成的塞擦音。

5. 舌根擦音　常见替代舌根塞音与擦音，舌根提起与悬雍垂的接触所造成的擦音，但是此音存在于汉语的语音之中。

6. 硬腭塞音　常见替代牙龈塞音。/t/与舌根塞音/g/与/k/。在日语中（Yamashita，1991），替代的除了上述的塞音，还有擦音与塞擦音。

舌尖后缩，舌的中间部位提起，接触硬腭所造成的塞音，多因为患者仍有口鼻腔瘘，所发展的语音，常常被视为扭曲音，被视为口腔内的代偿性发音，其发音的位置模糊掉了舌前与舌根的界线。可能起因于腭咽闭合功能不足或口鼻腔瘘管。在 Yamashita（1991）在日语语音研究中指出，在无腭咽闭合功能与口鼻腔瘘参与下，也有可能出现类似发音行为。台北长庚颅颜中心也有同样的临床病例。

7. 鼻后擦音　常见替代舌尖擦音/s/、/z/与舌面擦音，在日语中（Yamashita，1991），替代的除了上述的擦音，还有塞音与塞擦音。台北长庚颅颜中心的汉语个案则多受元音情境的影响：前高元音 i 与舌尖元音 i，只要与 i 结合的音节，都有可能被鼻后擦音取代。

舌头后置并顶住腭咽口，使从声道上来的气流不仅无法进入鼻腔，也无法进入口腔。捏鼻子时，患者会有不能呼吸（因口鼻同时暂时被关闭）的表现，有些则可以立即将舌头前置，并将气由口导出。

8. 喉擦音　常见替代擦音，喉部为发音位置所产生的擦音。相对的同位代偿性错误发音为喉塞音，此音存在于英语的语音当中，如 how 或 hand 等，但却不存在汉语的语音中。

（三）主动的发音（构音）异常

主动的（active）发音（构音）异常也可出现双位构音（coarticulation or double Articulation）。广泛性的发音位置替代是唇腭裂患者的发音特色（Bzoch，1971）。除了发音位置后置外，双位构音也常见于唇腭裂患者的语音替代系统（Gibbon，2002）。Trost（1981）利用 X 摄影，Gibbon（2002）也利用动态腭位图（electropalatography，EPG），明确指出个案如何同时使用两个位置构音，且两个位置分别在腭咽闭合的前与后，常见者为喉或咽部外加一个口腔内的位置，如双唇或舌腭位置。

然而，除了代偿性错误构音的双位构音行为，临床上也常见正常腭咽闭合功能下的双位构音行为，如唇与舌根，齿龈与舌根。所以在临床上，灵敏的听觉判读是有必要的，另外语言治疗师应主动熟悉这些可能且不易觉察的双位构音，评估终了，才能作有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

效的建议。

1. 唇与舌根　双唇紧闭，舌根又碰触软腭的双位构音方式。在临床上，会影响此种双位构音判读者，常因视觉误导，而判读为双唇音或听觉误导，而判读为舌根音。非汉语文献也提及双唇与齿龈硬腭音的双位构音的可能性，其发生的情境，只有与前高元音 i 的语音情境。在长庚颅颜中心，唇与舌根的双位构音只发生在非送气的双唇音 b 与非送气音的舌根音 g 与 a 的语音结合时，所以爸爸会说成 bga bga。而这些患童多为早期有中耳积水的唇腭裂孩子，多拥有正常的腭咽闭合功能。且与非汉语族群一样（Gibbon，2002），较少有其他的代偿式的错误构音行为。

2. 齿龈与舌根　舌尖与舌跟位置同时的双位构音方式取代 d 或 t，这是个比较难做正确的感官知觉判读的双位构音。此类的同位构音，很多出现在治疗中，舌根音化构音行为在尝试前置构音时的过渡期。

由于语言与文化的不同，了解唇腭裂患者的特征之余，每个都应该考虑本土的实用性。台湾长庚医院颅颜中心尝试将说汉语或普通话的唇腭裂患者的补偿性错误构音，总结如下：

喉塞音取代 b，p，d，t，g，k 等塞音或与之同时出现的双位构音，可能起因于腭咽闭合功能不全。

喉擦音取代 j，q，x，zh，ch，sh，z，c，s 等擦音与塞擦音或与之同时出现的双位构音，可能起因于腭咽闭合功能不全或者口鼻腔瘘管，或牙槽裂。

鼻后擦音取代所有可以与前高元音 i 结合的音。可能起因于腭咽闭合功能不全或口鼻腔瘘管，或者听力损失，或错误学习得来。

咽后擦音取代 h，j，q，x，zh，ch，sh，z，c，s 等擦音与塞擦音或与之同时出现的双位构音，可能起因于腭咽闭合功能不全或口鼻腔瘘管。

硬腭塞（擦）音取代 d，t，g，k，j，q，x，zh，ch，sh，z，c，s 等或与之同时出现的双位构音可能起因于腭咽闭合功能不全或口鼻腔瘘管。

双位构音双唇与舌根的双位构音行为，只出现在不送气双唇音与元音 a 结合时，爸爸常说成 bgabga，可能起因于出生时的听功能，但不常出现在腭咽闭合功能异常者的口语中。

3. 其他的构音行为　随着唇腭裂的专业团队的治疗技术的不断改进与提高，手术技术精益求精，首次手术时间的提前，唇腭裂患者的语音特征得到明显的改善（Hardin-Jones，2005）。但我们必须正视唇腭裂患者与非唇腭裂的族群的相似点。如正常儿童也有可能发展异常的构音或音韵能力，唇腭裂手术后的儿童也会有一些相同的发展型的构音行为（Chapman，1992），如舌根化，塞擦音化，塞音化等，只是唇腭裂患者的音韵发展成熟较晚。

二、语言学习特点

Kuehn（2000）的文献回顾中提到早在 20 世纪 50 年代，研究已指出唇腭裂患者在表达与理解方面的发展迟缓现象。而七八十年代，更多研究发现唇腭裂患者可依单纯腭裂与否，或有无综合征细分类别，才能进一步了解他们在语言学习与发展上的差异。目前许多研究学者也有共识：唇腭裂患儿之语言迟缓比例有增加的现象，然而语言迟缓的

现象有可能延伸至成人时期，其无论在对话的表现还是语言使用的效果上，都比不上同辈。

有关唇腭裂患者的语言发展相关研究发现：①语言的发展时间较晚，即出现的第一个有意义的词汇；② 语意：词汇量少；③音韵：音节结构的发展慢，语音的种类少，并出现许多补偿性的语音；④ 认知：象征性游戏能力的发展迟缓。

（一）语言发展与游戏发展

Scherer（1997）与 Broen（1998）研究唇腭裂患儿的语言发育，结果发现唇腭裂患儿的语汇与语言发育较慢。有鉴于语言能力游戏能力平行发展的相关性，Estrem（1989）的研究发现腭裂的孩子在手术后才开始说话，且其达到 50 个词汇时都比同辈晚大约三个半月，结果意味着腭裂患儿语言发育的时间晚，但其学习与同辈一样快。然 Scherer（1998）与 Snyder（2004）的研究同时检测唇腭裂与单纯腭裂的患儿的游戏能力发展，期待从不需口语的游戏行为测验中，早期发现患儿的语音异常，并早日介入治疗。结果发现唇腭裂儿童与单纯腭裂儿童的表现是不同的：唇腭裂儿童的语言表达能力迟缓，但是，游戏能力发展正常，迟缓只是短暂的，随后多能跟上训练进程；然而单纯腭裂儿童在游戏、语言的理解与表达能力上都表现为发育迟缓。

（二）音韵发展与词汇发展

唇腭裂儿童，因早期口腔缺陷，有关语音的研究多朝向代偿性构音行为的发展，但也有许多学者专家开始注意唇腭裂婴儿的音韵发展与语音发展，研究结果虽有差异，但也让学者扩展对唇腭裂患者的认识。1992 年 Chapman 研究发现手术后的 2 岁唇腭裂幼儿的语音种类，音韵历程与同辈没有太大的差异，只是音韵历程的成熟期较晚。2001 年 Chapman 研究 9 个月唇腭裂婴儿的牙牙学语期，唇腭裂婴儿牙牙学语的发展较晚，其音节的长度有明显的差异：唇腭裂婴儿较多“辅音＋元音”而非唇腭裂婴儿则较多“辅音＋元音＋辅音＋元音”。辅音的变化也比非唇腭裂婴儿少，以喉塞音出现比例最多。有鉴于唇腭裂患儿的语音的变化的多样性，Scherer（1999）与 Brothers（2004）设计了早期治疗课程，治疗师或者家长应尽早介入协助唇腭裂患儿的语言发展，以成功地帮助其语音与音韵的发展。

（王淑慧）

第二节　腭裂病理性语音的特点

腭裂汉语语音病理学是语音异常的一个分支，它研究的主要方向是将腭裂语音的声学特征，通过声学的指标进行分析，并且需要病理解剖结构进行解释，例如腭裂语音的改变是否能用病理生理机制解释，是研究腭裂语音病理学的一个重要内容。

腭裂汉语病理性语音的特点：汉语拼音有 32 个音素，包括 10 个元音和 22 个辅音。腭裂患者发音障碍主要是发高元音 i、u、ü 与压力性辅音（擦音、塞音、塞擦音）时，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

高鼻音在发元音时较明显。当腭裂患者不能正常发出压力性辅音时，常通过周围器官的活动，如声带振动，舌根、腭咽肌肉收缩等而产生一些特殊辅音，如声门塞音、咽擦音等，即代偿性构音错误。

一、腭裂语音产生的原因

（一）腭咽闭合不全

腭咽闭合是三维空间的活动，主要靠软腭活动及两侧咽壁活动协助完成。正常咽部环形解剖结构：咽腭肌、舌腭肌、腭帆张肌、腭帆提肌、腭垂肌和咽上缩肌，即腭咽闭合肌肉环以及腭腱膜和咽后壁黏膜嵴（派氏嵴 Passavant's cashion）。其中咽腭肌和舌腭肌两者均是起于软腭，止于活动的舌和咽壁，是作用于软腭或舌和咽壁的带状肌，具有上提舌根和咽壁的作用。腭帆提肌向后及向上提升软腭；腭帆张肌主要参与吞咽功能和咽鼓管扩张，是形成腭腱膜的主要肌肉，为腭帆提肌与咽腭肌在软腭的附着和运动提供了可靠的支点，该肌间接地协助完成腭咽闭合；咽上缩肌上部环形水平肌纤维的收缩，使咽侧壁与咽后壁向中线靠拢；腭悬雍垂肌收缩使软腭末端变厚；腭咽闭合起主要作用的是腭帆提肌，咽上缩肌和腭咽肌起一定的辅助作用。

腭咽闭合不全即是软腭、两侧咽壁及咽后壁病变使腭咽肌肉无法正常接触而产生的发音或者吞咽障碍。腭裂发生后，上述诸肌的形态发生了改变，进而导致其功能的异常。腭帆提肌发育不足，其后部肌纤维混入腭咽肌、硬腭后缘和悬雍垂基部，中部肌纤维呈扇形分布于裂隙，前部肌纤维呈三角形肌腱附着于后鼻嵴和硬腭的后缘，或直接混入腭帆张肌腱内。肌肉走行方向变横向排列为前后向排列，失去了正常情况下两侧肌肉连续形成的环状吊带样结构和功能。突入硬腭骨性裂隙内的肌肉与腭咽肌和腭舌肌中突入裂隙的肌纤维共同形成了腭裂患者特有的所谓的“裂隙肌”。腭裂中，咽上缩肌除咽侧壁有中线移动外，咽后壁的向前运动变的非常明显，如在未修复的腭裂和术后软腭过短的患者中，有时可以看到咽后壁上有向前突起的横嵴即派氏嵴。

造成腭咽闭合不全的原因主要是腭裂，腭裂修补术前几乎 100％出现腭咽闭合不全，腭裂修补术后约 5％～20％的患者仍存在闭合不全；软腭缺损及瘢痕挛缩，肿瘤破坏或手术切除一部分软腭，外伤、结核、溃疡、非特异性炎症等使软腭瘢痕挛缩而发生本病。咽后壁病变如咽缩肌瘫痪、腺样体手术后、咽壁肿瘤、炎性病变使咽壁破坏，不能向前收缩缩小咽腔导致本病。

与腭咽闭合不全相类似的腭咽闭合功能障碍有腭咽闭合不能与腭咽闭合不良，腭咽闭合不能是由于中枢或周围神经、肌肉障碍，造成腭咽闭合肌肉运动障碍，致使腭咽不能闭合。腭咽闭合不良是指除腭咽结构缺损与神经障碍以外其他因素所出现的腭咽闭合缺陷，多由儿童误学所致，如儿童听力障碍或周围有发音障碍的人等，儿童误学而出现不同程度的腭咽闭合不良。

（二）不良发音习惯

腭裂患者术后，尽管腭咽闭合良好，仍然表现为腭裂语音，主要是长期的不良发音习惯造成的。而不良的发音习惯与多方面因素有关，如腭裂的程度，手术年龄，手术技

巧，手术后是否行二次手术或者语音训练等有关。有关不良发音习惯产生原因与治疗（见第十章第四节）。

二、腭裂语音中声腔器官中声学分析的生理基础

腭裂儿童经常伴有高鼻音，和非鼻腔共振的元音有一定联系。口腔共振需要腭咽闭合将口鼻腔分割，鼻腔共振需要腭咽口打开，声能进入鼻腔发生作用。鼻腔共振需要两个步骤：①唇、舌运动完全关闭口腔；②在早期阶段腭帆下降，然后腭咽进行闭合（Kent，1976），腭帆部分保持开放，口腔阻塞释放，然后变成打开状态。所以腭帆是在早期和晚期进行作用，使得元音进行鼻化。如果腭咽闭合与口腔关闭和开放相协调，正常的鼻化过程与正常的口腔过程相分离，鼻腔共振就可以被察觉到。

如果腭咽闭合的时相错误，使得口鼻腔共振协调丧失，而产生异常鼻共振。近来，空气动力学的研究表明，时间模式的变化，使得腭咽闭合中的鼻共振明显增强。Warren 表示高鼻音的判断，是因为在鼻腔共振的前后，腭咽开闭的时程过长。他的研究发现腭咽闭合的不同类型，如完全性、临界性及不完全性等，可以根据各种参数进行判断，其中包括起始阶段、峰值、末端压力的表现，值得注意的是气流的模式也是如此。增强气流的时程如果明显延长也表示腭咽闭合程度下降程度增加。因而，腭咽闭合的程度和鼻音成分的感知有着直接联系。特别是时程上的特点，使得腭裂患者和非腭裂患者有着明显不同。

时程的详细划分有助于对鼻腔共振进行声学分析，而声学指标的时域量化可以详细反应腭咽闭合和声道各器官的相互作用。鼻腔成分的感知与腭咽口大小关联，当然还有许多因素，比如声道形状。

以下是口腔和鼻腔各时相的分析（图 4-2-1～4）。

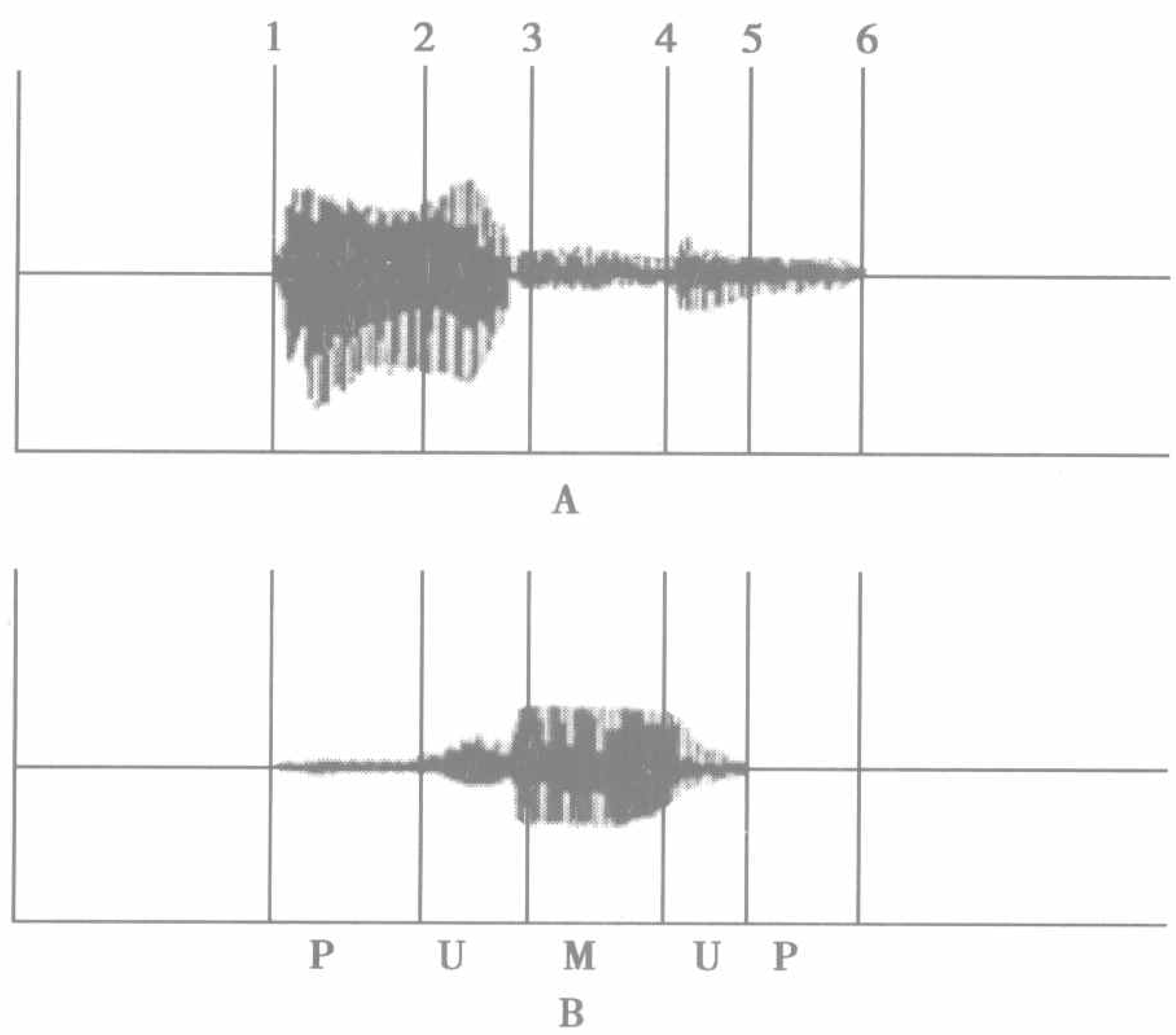


图 4-2-1　分别同期录制口腔和鼻腔声波 /pumup/，并进行时相分析，共分为 5 个时相：2 3 为鼻音起始间隔；3 4 为鼻腔共振；4 5 为鼻腔关闭时间；2 5 为鼻音鼻化的全过程

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

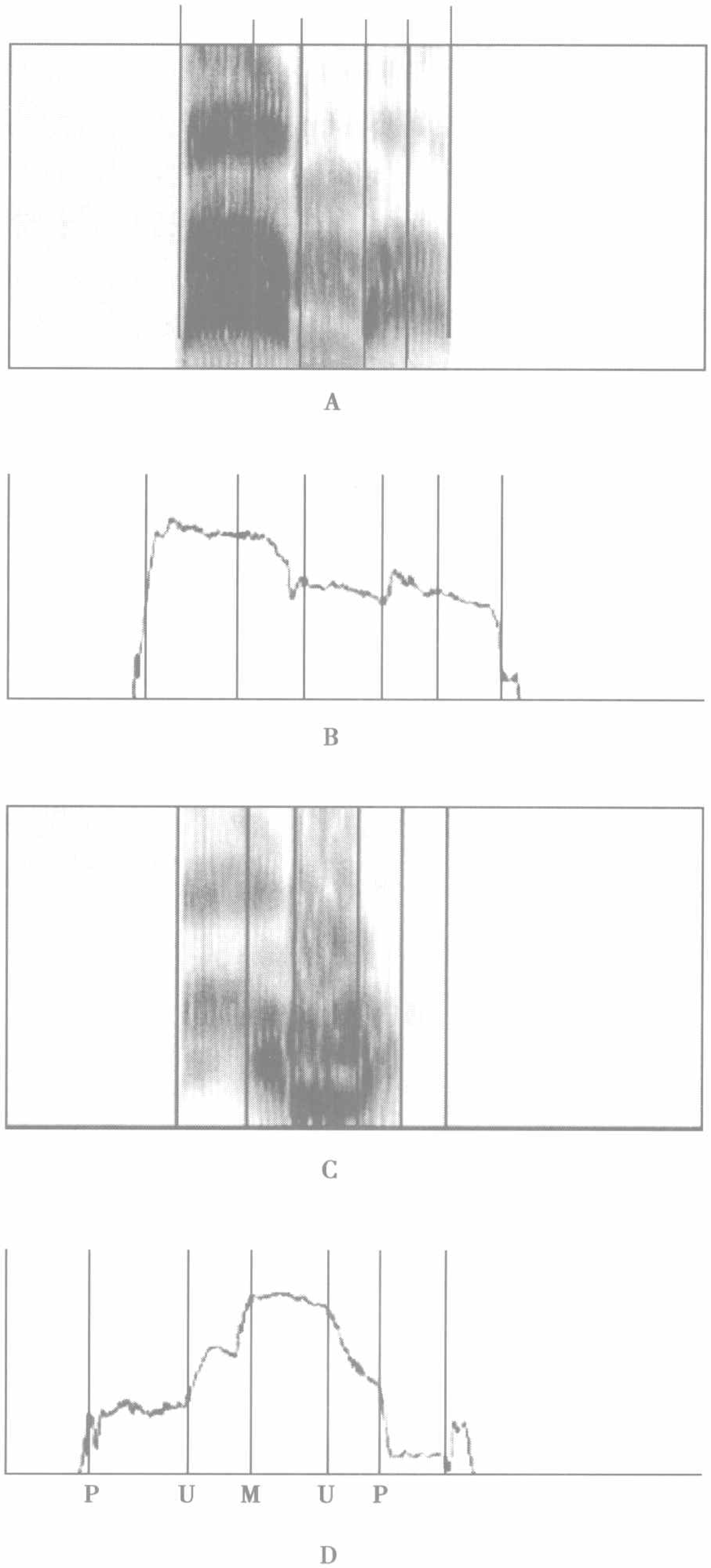
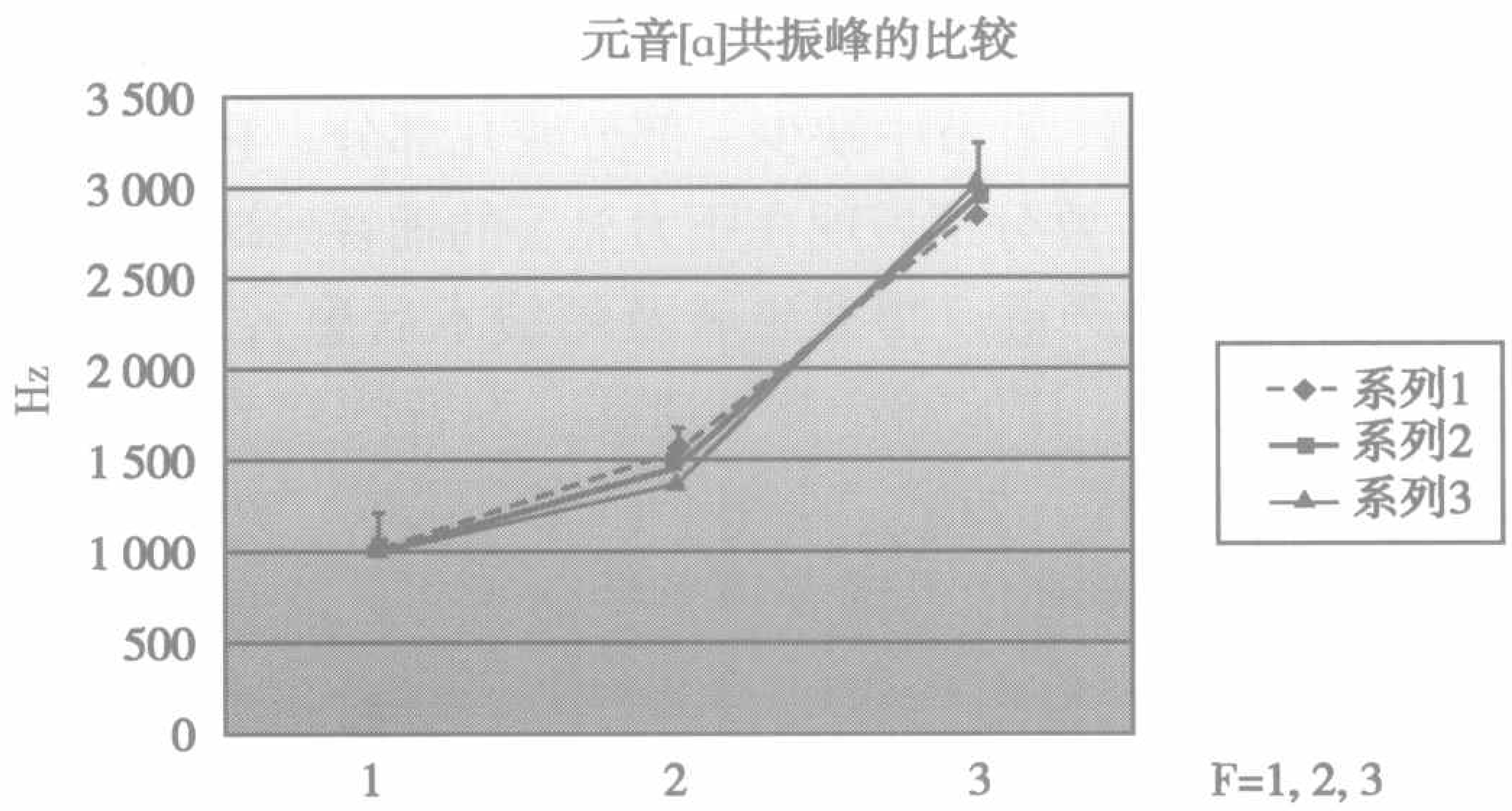


图 4-2-2 为 /pumup /的发音过程，时相划分同上图。
A 图为口腔共振频谱显示 B 图为口腔能量包络曲线
C 图为鼻腔共振频谱图 D 图为鼻腔包络曲线，
时间 2，3，4，5 与上图相同

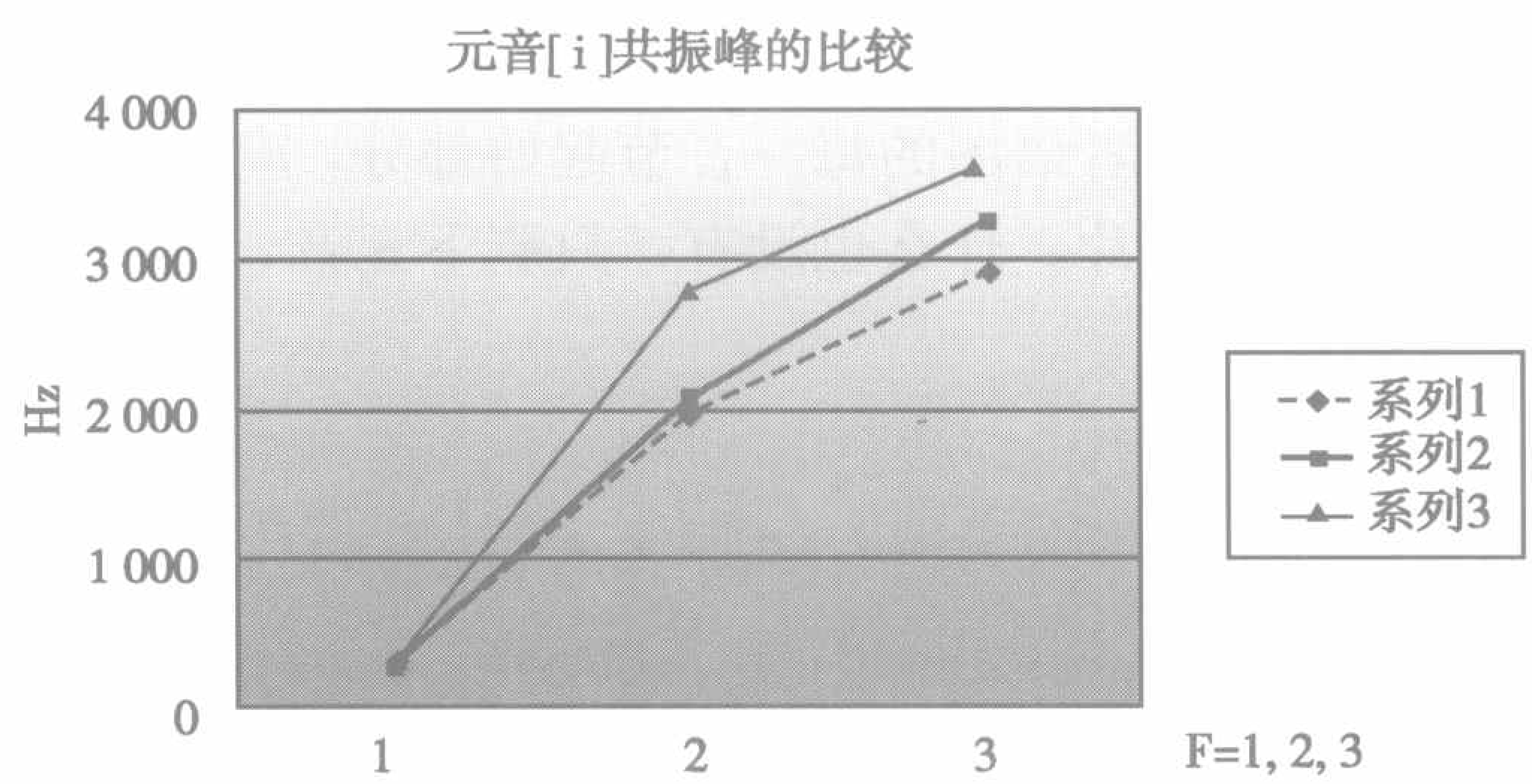


	1	2	3
系列1	1 001.77	1 560.56	2 907.93
系列2	1 015.2	1 490.57	2 970.6
系列3	1 036.7	1 422.9	3 060.2

前三个共振峰 (F)

系列1: 腭裂患者
系列2: 手术后患者
系列3: 正常对照

图 4-2-3　代表音素［ɑ］比较前三个共振峰特点，测量结果为各组并未见显著差别（$P>0.05$），其共振峰的数据范围相对固定在一定频域范围



	1	2	3
系列1	291.9	1 986.3	2 933.7
系列2	286.17	2 088.33	3 267.57
系列3	282.33	2 836	3 608

前三个共振峰 (F)

系列1: 腭裂患者
系列2: 手术后患者
系列3: 正常对照

图 4-2-4　代表音［i］可见 F_2，F_3 各组均有显著差别（$P<0.05$），F_2 手术之后共振峰有所提高但是并未达到正常值，F_2 与 F_3 类似。对于高元音的生理要求可以反映在共振峰各项数据上

三、腭裂语音的声学特点和语图表现

腭裂语音的分类主要为三大类语音特点，即残缺、代偿和干扰。在语图上表现为八类语图，分别为辅音残缺、共振峰残缺；送气代偿、浊化代偿、喉塞代偿；鼻音干扰元音、鼻音干扰辅音和噪声干扰等，造成以上语音缺陷的原因是腭裂术后患者的口腔内能量不足。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(一) 辅音残缺、共振峰残缺

残缺是指发音时语音不完整，音节中缺少一部分或几部分。它是腭裂术后患者最显著的语音缺陷。在个别语音上残缺主要分别表现在压力显著的辅音残缺和共振峰高频段的残缺。

1. 辅音残缺的语音特点较严重，腭裂患者及腭裂术后患者发音有一个突出的共同特点，就是除了鼻音（m 和 n）外，其他辅音都有遗漏。发音的音节构成往往残缺，辅音声母完全消失或代之以鼻音、鼻化音。如把“小弟开汽车”说成“yao i ai i e”。语图表现为正常语图的每一音节的起始部分都有代表辅音声学特征的冲直条或乱纹（图 4-2-5）。

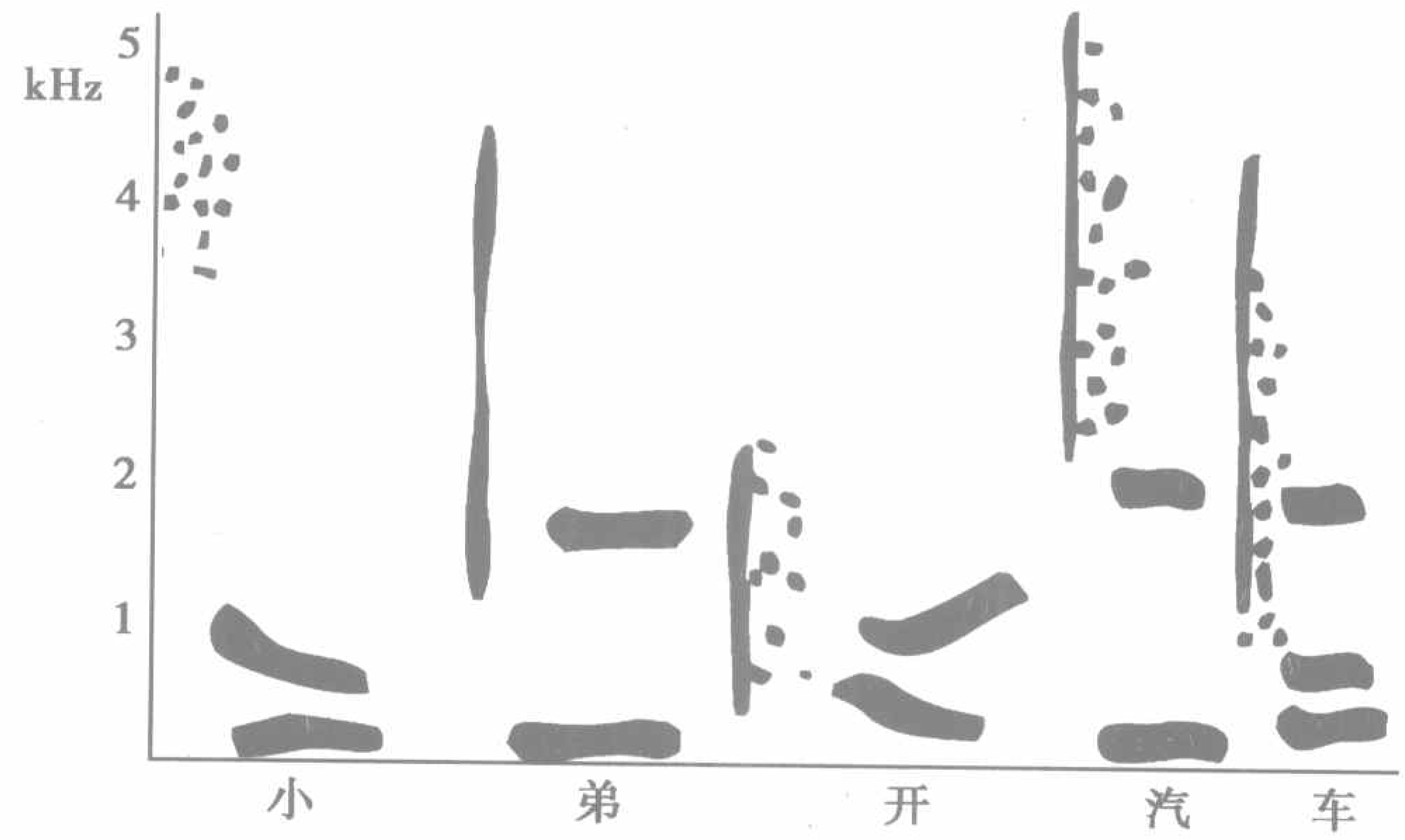


图 4-2-5 正常语音的表现示意图

腭裂患者或者腭裂术后患者语图的每一音节起始部分，应出现乱纹、冲直条或冲直条加乱纹的相应频段是空白一片，什么也没有，只剩下元音，这说明腭裂语音患者的辅音发音残缺（图 4-2-6）。

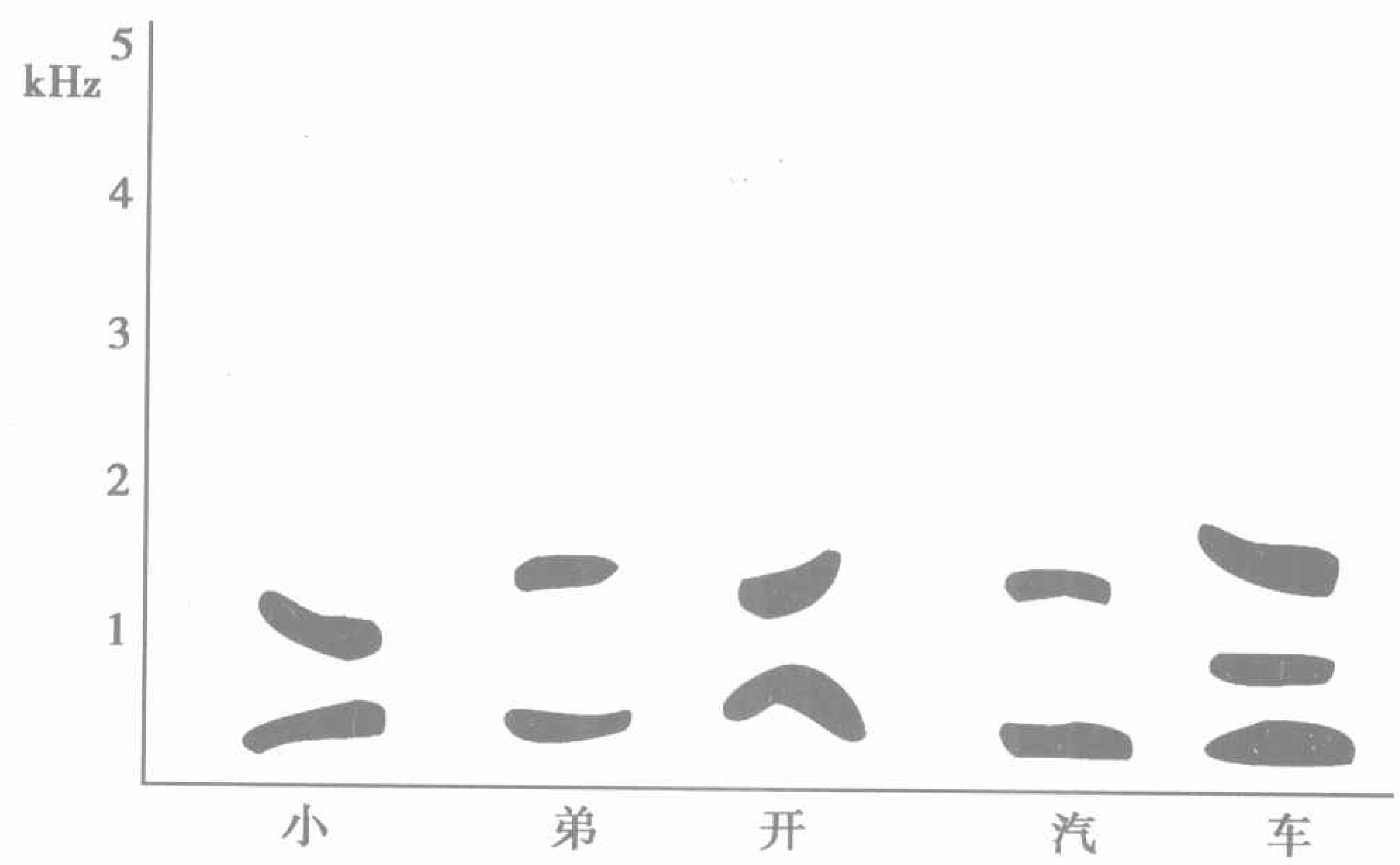


图 4-2-6 辅音残缺

2. 共振峰残缺 严重的腭裂语音患者，除鼻音 m 和 n 之外的所有辅音都缺损失，而且元音发音吃力，声音微弱，气流明显不足。语图表现为患者的语图上仅能看到残存的元音共振峰，第 1 共振峰尚存，第 2 共振峰若隐若现，甚至完全消失，第 3 共振峰无影无踪，同时伴有辅音残缺（图 4-2-7）。由此说明随着频段的提升，共振峰的缺失在高频区域更加明显。而且随着腭裂手术的进行，共振峰并不会短期恢复，特别是术后半年内的改变不明显，这可以从生理角度来解释，术后半年为瘢痕软化时间。所以对于语音矫治的时机掌握，应在此期间之后进行。

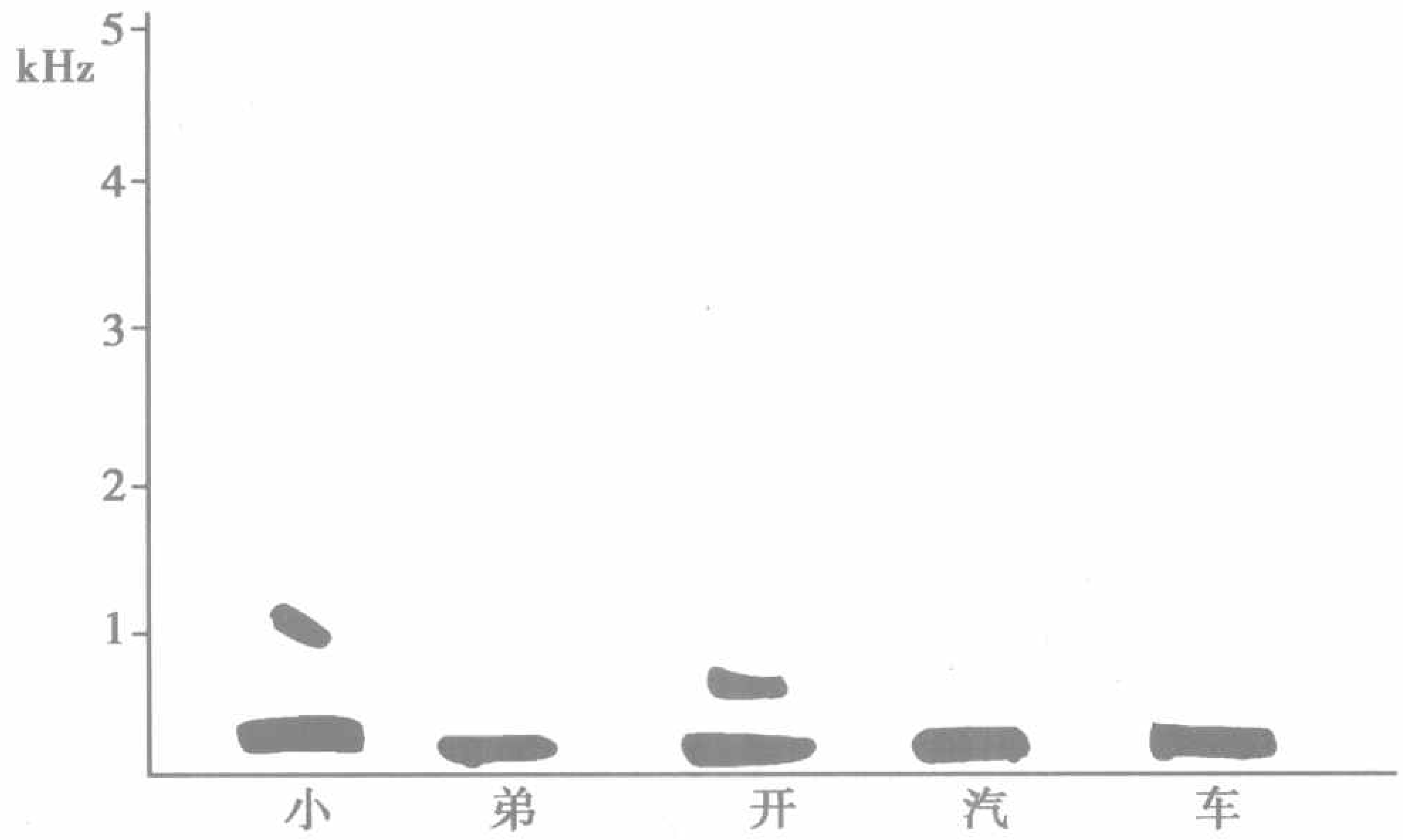


图 4-2-7 共振峰残缺

(二) 代偿

代偿的病理机制：腭裂语音患者为了弥补腭咽闭合不全的缺陷，用各种其他方式进行替代，来实现自己客观上难以完成的发音条件，作为补偿。代偿发音在腭裂术后患者中普遍存在，主要表现为喉音代偿和送气代偿。喉音代偿分为浊化代偿和喉塞代偿。

1. 浊化代偿　腭裂语音患者发清辅音时，产生重浊感，发成了浊辅音。如把"拿饭（f）"说成"拿万（v）"，把"上（sh）街"说成"让（r）街"。尽管发音部位相同，但是在普通话的发音为基础应当判定为语音异常，但应跟方言相区别，某些方言如上海话，也将同部位的辅音进行浊化。辅音发音前，声带已开始颤动，语图表现为代表声带颤动的共振峰横杠始终不断，称嗓音起始过早（VOT<0），辅元音节界线模糊，导致清音浊化，同时伴有辅音和共振峰残缺。

2. 喉塞代偿　喉塞发音代替辅音各个部位的相应阻塞。声门关闭又突然爆发性开放，产生咳嗽样音，气流在咽喉部受阻，发音吃力。常发生在腭裂程度较重的情况下，把"汽车"说成［ʔi，ʔə］，把"东西"说成［ʔu，ʔi］。舌根塞音 g 和 k 均需较高压力，代偿现象最多。语图表现低频域上有喉塞成分，表现为短横直条，是声门关闭后又突然爆破所造成的脉冲，说明音节的起始部分有喉塞，并代替了正常语图同一频段出现的乱纹（擦音）、冲直条（塞音）和冲直条加乱纹（塞擦音），说明喉塞可以代偿辅音各个部位的阻塞，以此参与发音的全过程，而且喉塞代偿伴有辅音和共振峰残缺（图 4-2-8）。

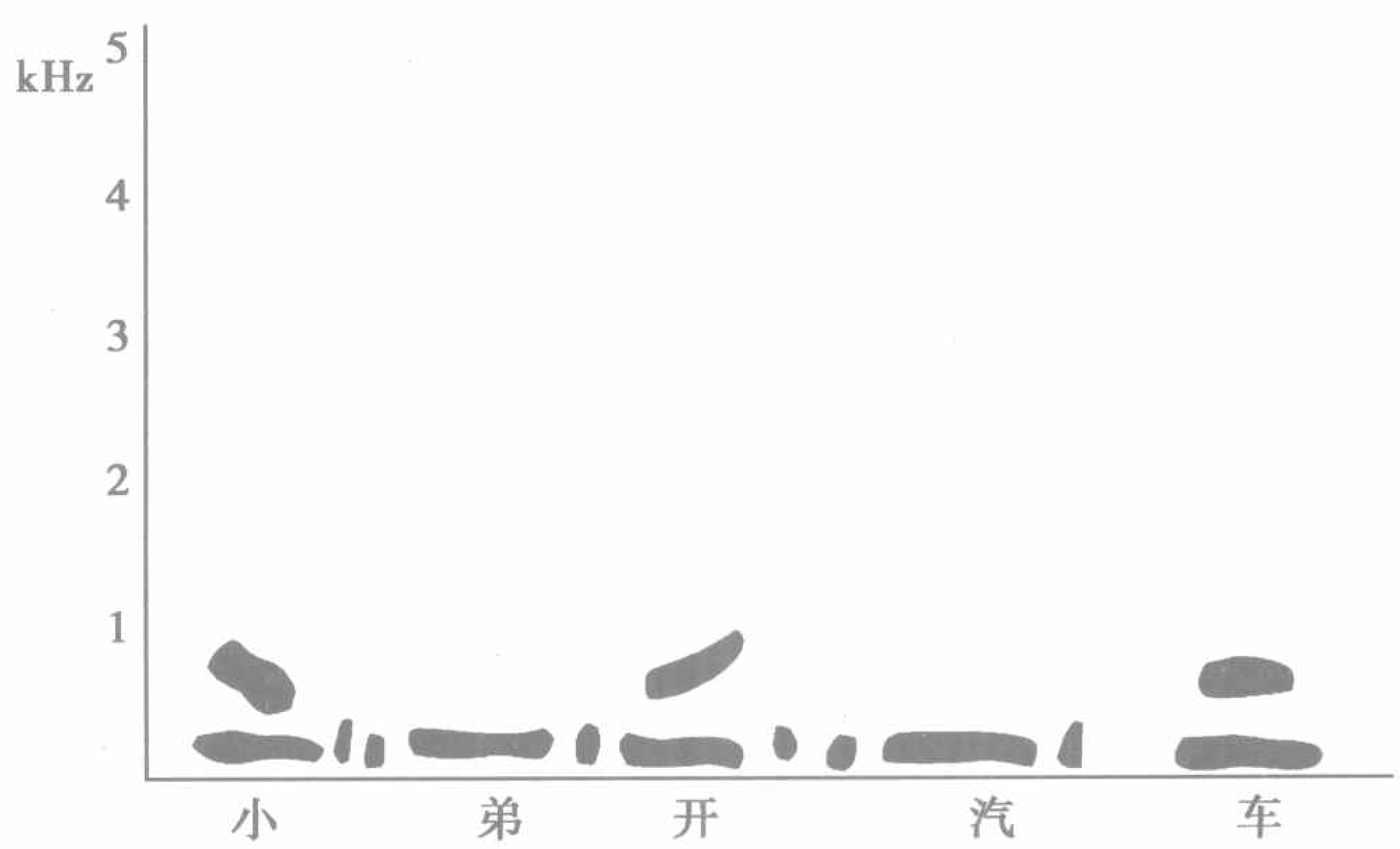


图 4-2-8 喉塞代偿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 送气代偿 送气现象为同部位的辅音的不送气音被替代成送气音。如腭裂语音中常有“宝宝”说成“跑跑”，把“地”说成“替”，把“鸡”说成“七”的现象。语图是冲直条后紧接的乱纹区具有较长时程，相对于正常语图冲直条后的乱纹区要长，说明有个送气过程，形成塞擦过程较长，消耗了部分能量，而且有送气塞擦音代偿不送气塞擦音的现象。

4. 干扰 干扰是指腭裂术后患者的语音中掺杂了一些不必要的多余成分，致使发音模糊不清，音质下降。主要表现为鼻音干扰和噪声干扰。

(1) 鼻音干扰：鼻音干扰的一个重要特征是鼻音浓重，鼻音共鸣超过了一定的比例，影响了语音的清晰度和可懂度。鼻音主要干扰口腔发音，即表现在元音上也表现在辅音上。

1) 鼻音干扰元音：腭裂语音患者发元音时，鼻音也参与发音。如把元音 i 发成鼻化的 i，其中 i 是腭裂语音较为重要的参量，在诊断和治疗中经常采用。

腭裂语音患者语图和正常语图比较，在 1500Hz 左右所增添的共振峰区域和在低频部分所增宽的共振峰区域，都能表现鼻音具有的声学特征，而鼻音共振峰侵入元音共振峰区域的表现，往往低频区的表现严重，对元音的低频部分修改明显。其中最明显是第一共振峰处于较低频域的元音，从语图上尽管不易区别，但是在低频区往往能量最强。

2) 鼻音干扰辅音（除鼻音外）：腭裂语音语图在辅音频段的 3000Hz 左右增添了连绵不断的共振峰横杠，它是辅音频段上的多余成分，是干扰辅音的鼻音成分，同时因鼻音干扰消耗了相当的能量，还伴有辅音和共振峰残缺。鼻腔共鸣贯穿始终，鼻音浓重，发音吃力，为减少鼻腔共鸣，还常伴有收缩鼻翼，皱眉和噘唇等动作。

(2) 噪声干扰：噪声干扰为发音时夹杂着一些多余的摩擦成分，使人听起来不舒服，致使音质下降。噪声干扰主要表现在干扰元音上。从语图的第 2、第 3 共振峰附近增添了一些乱纹，这是侵入共振峰的多余，摩擦成分，语音上表现为噪声。噪声干扰消耗了相当的能量，还出现了与之相伴的共振峰残缺（图 4-2-9）。

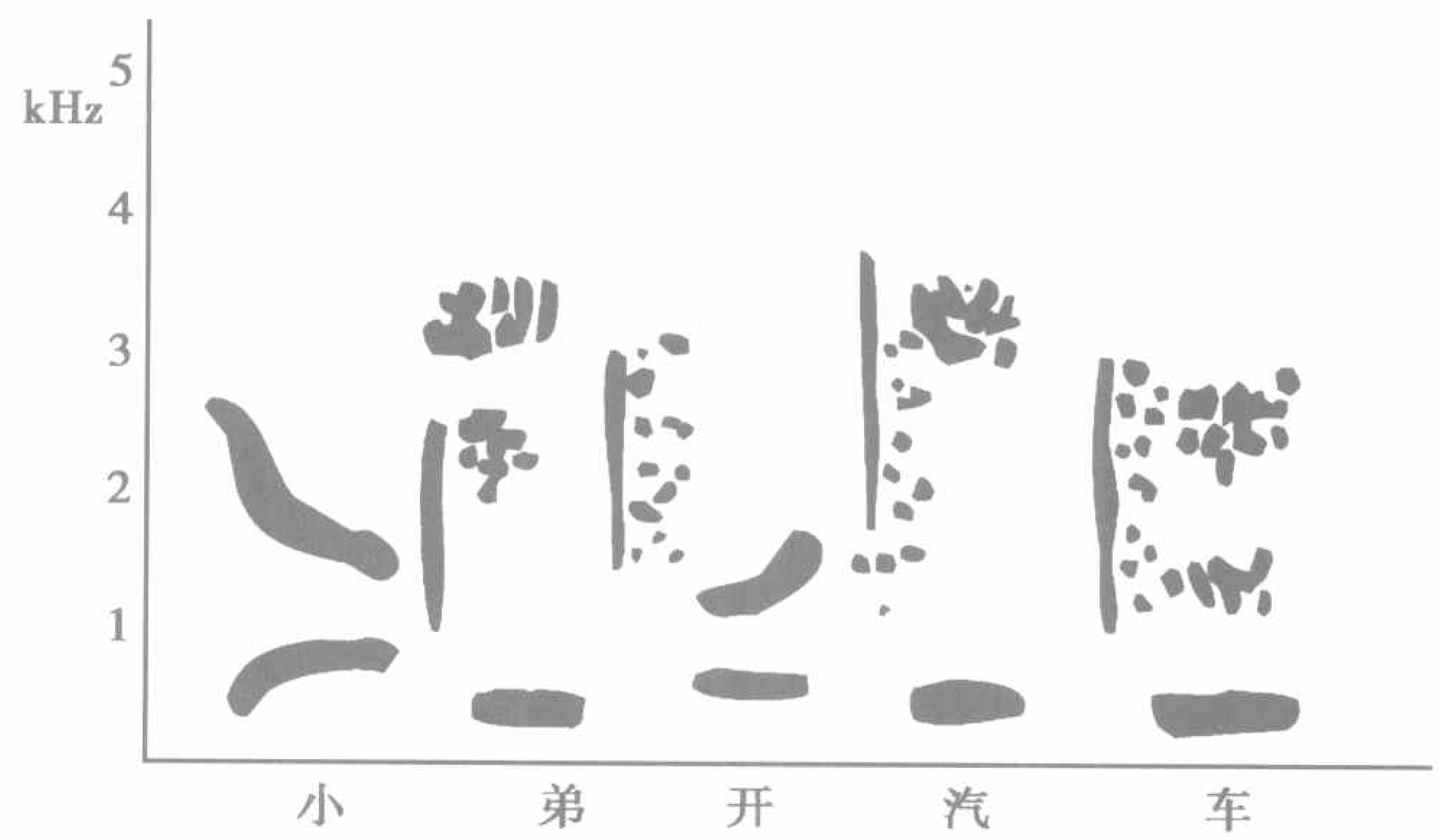


图 4-2-9 噪音干扰

五、腭裂语音治疗的远期效果分析

腭裂的治疗在过去的 50 年间发生了许多的治疗上的变化。60 年代以来的手术术式，仍然沿用至今。其中新的手术方法和改良术式也给腭裂治疗带来了很大好处。考虑

语音的形成模式，腭裂手术时机也相应地提前了。现在语音的治疗干预和以往发生了很大不同，以前主要是在学龄前，而现在主要是在1岁就可以进行。

根据 Bzoch 的一项研究发现：五六十年代大约40%的术后患者具有高鼻音，但现在情况发生了变化，其比例在下降。另有 Bzoch 的研究表明100位腭裂患儿，进行良好的腭裂手术操作，接受序列治疗后，可以取得正常语音和语言；而只有大约25%～30%的患儿（包括软腭裂）在学龄前仍然有腭裂语音的发生。

Blakeley 和 Brockman 在1995年进行了一次计划长达4年的研究，选择12～24个月的41位患儿进行入组，每3～4个月进行语音评价，随访5年后，88%的患者语音正常，口鼻共鸣正常；100%听力正常。但是也有很多研究表明，语音障碍可以延长到青春期。值得注意的是前瞻性临床研究表明，77%的患者需要语音治疗。

各种不同类型的腭裂的语音预后也不一样。Bardach 收集了45例青少年患者，具有单侧唇腭裂，年龄在14～22岁之间，除1例外，所有的患者术后均接受了语音训练。其中47%的患者仍然需要 VPI 治疗，而治疗之后1/3患者仍然具有轻度语音错误。他随后的研究发现，单侧唇腭裂的患者中81%（47/58）的患者接受了语音治疗；双侧唇腭裂患者，84%（42/50）的患者接收了语音治疗。故语音治疗需要早期干预，否则远期效果不理想。研究从年龄上分成了两组，5～10岁组和11～29岁组，2/20的年龄小的患者和17/30的较大年龄的患者术后发音正常，这表明尽管外科手术及序列治疗对腭咽闭合功能有所推动，但是腭裂语音的现状并未根本改变，仍然需要大量工作进行研究。

尽管唇腭裂患者具有严重语音障碍的患者正在减少，仍然需要说明的是高鼻音，代偿性语音仍然存在，Harding Joans 对各种构音障碍的临床分析（表4-2-1）。

表4-2-1　各种不同构音障碍的类型及构成比

构音错误（Articulation Errors）	例　数	%
声门爆破音（Glottal stop）	53	25
声门擦音（Glottal fricative（h））	28	13
咽擦音（Pharyngeal fricative）	6	3
咽塞擦音（Pharyngeal affricate）	1	<1
鼻后擦音（Posterior nasal fricative）	6	3
腭中爆破音（Middorsum palatal stop）	8	7
鼻音成分（Ingressive nasal airflow）	1	<1
鼻音替代（Nasal substitutions）	28	13
腭喀嚓音（Palatal clicks ）	1	<1

注：自 Harding Joans 2005

腭裂语音的研究仍然需要大量工作，不但是手术技巧的提高，更重要的是对语音干预模式的探索，特别是语音，语言发育的过程的研究，针对腭裂语音人群，除了进行样本分析，同样要进行多中心的大样本分析。尽管语音治疗可以采用团队（team）的形式共同进行，但就目前研究发现，腭裂患者的构音和口鼻腔共振等各方面的异常，往往

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

是多因素影响的。另外，腭裂类型和手术年龄对语音的正常发育具有重要作用。尽管我们不能改变腭裂的类型，但是可以尽早的进行手术（患儿出生后 13 个月左右），当然早期对腭裂的干预效率具体是多少，仍然需要进一步分析。

（王 科）

第三节 腭裂患者病理性语音的诊断与评价

一、病理性语音的评价流程

腭裂患者的病理性语音的产生，原因多样，临床表现千差万别，在进行临床评价与诊断时，必须加以甄别。

首先要排除中枢性因素：唇腭裂常为某些综合征的表征之一，可能同时存在中枢神经系统的发育障碍（智力障碍），并发语言发育迟缓，产生病理性语音。腭裂患者中言语困难的较多。神经系统的疾病可引起高鼻音，这些疾病可能是进行性的并且有可能影响喉部，出现单侧或双侧的软腭或咽部瘫痪，表现为只能发出很低的声音。如重症肌无力，脊髓灰质炎的后遗症可能会出现高鼻音和发音困难；退行性疾病，例如肌萎缩性（脊髓）侧索硬化，在其早期阶段影响到脑神经核时可出现高鼻音；肌强直性营养不良可通过对高鼻音患者的检查而发现；大脑麻痹可影响腭肌运动的速度而造成高鼻音，这种构音障碍通常表现为发音频率易变。

其次，要明确是否存在听力障碍：咽鼓管功能较差是腭裂患儿较多中耳问题的主要原因，成对的软腭肌肉和腭帆张肌是张开用于中耳通气的咽鼓管的主要力量。咽鼓管不通畅导致中耳反复炎症，使腭裂患儿传导性听力损害的发生率明显高于普通人群，导致听力异常、下降，从而无法掌握正确发音的要领。

第三，要排除发音器官及发声气道的器质性病变：如声带异常、腺样体肥大、扁桃体增生、鼻甲肥大、牙齿错位、牙槽嵴裂隙、舌体肥大、唇瘢痕畸形、舌系带过短等，这些解剖异常导致构音困难与异常。

第四，腭裂手术后是否达到良好的腭咽闭合：腭咽闭合功能是正确发音的基础，腭咽闭合不全将导致鼻漏气、口腔压力不足、异常共鸣等，产生病理性语音。

第五，是否存在代偿性病理语音：腭裂关闭前，在异常解剖结构下，常形成各种代偿性病理语音，如声门塞音、咽擦音、腭擦音等，在代偿性语音形成后才进行腭裂修复手术，即使达到良好的腭咽闭合，腭裂患者也很难自行改正不良发音习惯，需要语音训练纠正代偿性病理语音。

在进行腭裂病理性语音的评价时，要针对上述情况按照步骤进行全面考察，才能获得正确的诊断，指导病理语音的矫正与治疗。本节重点阐述腭裂患者常见的腭咽闭合功能不全和代偿性病理语音的评价与诊断。

二、腭咽闭合功能的评价

口腔与腭咽的解剖形态与发音有着重要的关系，口腔和腭咽部的检查在语音评估中

是十分重要的。腭裂的畸形虽然可以通过手术修复，使腭部的解剖形态接近于正常人的腭部外形，但术后的发音仍可能带有鼻音，发音不清，这与术后腭咽闭合功能有关。

腭咽闭合功能是指在发音过程中软腭与咽后壁协调运动，在发某些音时软腭后 1/3 与咽壁形成广泛而紧密地接触，使口鼻腔完全隔开，以维持语音的共鸣平衡，并在口腔内形成一定的呼吸气流压力。正常的腭咽闭合功能是获得正常语音的先决条件。

腭咽闭合功能不全时，仅仅遗留 10～20mm^2 的缺口即可影响正常语音产生。腭咽闭合功能不全的原因可以是腭咽口结构异常，也可以是神经功能障碍和学习发音方法不当，要依据口腔检查、言语功能评价、X 线影像和鼻咽纤维镜观察腭咽口所获得的信息进行综合评价。

腭咽关闭的系列检查评价包括：口腔发音时的腭咽关闭、鼻腔发音时的腭咽开放、嗓音时的鼻腔共鸣、非嗓音时的鼻漏气。腭咽关闭（velopharyngeal closure）与腭咽闭合功能（velopharyngeal competence）是两个不同的概念：腭咽关闭是一种全或无的功能，鼻漏气存在或无；而从腭咽闭合功能的角度讲，由于少量鼻漏气可能不影响发音，因而，可能有鼻漏气和腭咽关闭不全，但仍可能有完善的口腔压力来发音。

从腭咽关闭的系列检查中可以：①确定腭咽闭合的闭合程度；②确定发什么音时有腭咽闭合；③评估需要腭咽闭合的效果。

腭咽闭合功能评价由感性评价（主观评价）和仪器检查两部分组成。可以按下述 4 个步骤进行：

1. 检查口腔压力、口鼻腔共鸣、鼻漏气、发音准确性。
2. 腭咽闭合检查　使用鼻听管、冷镜、纸片等。
3. 计算机辅助的客观评价　如鼻音计、压力气流测定等。
4. 影像学检查腭咽三维形态　常用的仪器包括 X 线头颅定位侧位片，荧光显影动态摄像，鼻咽纤维镜等。

（一）腭咽闭合不全的主观评价

1. 患者主诉　由于腭咽闭合不全导致语音障碍，因此在语音治疗专科门诊中主诉一般是“发音不清”，儿童都有家长代替主诉。

2. 医师问诊　包括母亲在怀孕期间和分娩的相关情况，出生后的发育及手术情况，有无与语音较密切的疾病史，如耳鼻咽喉科的疾患，某些耳疾可引起听力下降，听力障碍又加重语音障碍。

3. 语音检查与判听　腭咽闭合不全的主观评价需要训练有素的判听者，主观评价的缺点是不易定量。在主观评估中腭咽闭合不全的主要临床特征有高鼻音、特定模式的语音错误、鼻漏气、面部特殊表情及鼻倒流，鼻漏气可能漏检。

（1）高鼻音：说话时鼻共鸣过重，可能是腭咽闭合不全的重要提示。高鼻音基本表现在元音而不是辅音上。在连续说话时最容易被检测。

（2）特定模式的语音错误：主要表现为压力口辅音减弱，压力口辅音遗漏及代偿性发音习惯。关于声嘶能否提示腭咽闭合不全目前尚有争议。

（3）鼻漏气：说话时气从鼻腔释放出，与腭咽闭合不全有关。面部特殊表情：如耸鼻等面部表情，可提示腭咽闭合不全的可能性。

（4）鼻倒流：饮食时，液体或固体从鼻腔流出，可强烈提示腭咽闭合不全存在的可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能性，但少量倒流可属正常。

（二）腭咽闭合不全的仪器检查

口鼻气流测定评估：通过气流气压来测定腭咽闭合功能，是一种在临床上较常用的方法，能直接测定在呼气时口腔和鼻腔的压力：

1. 吹气法　在一只杯内放入1/3水后，用一根吸管吹气，并计测吹气时间，正常人一般可维持40秒以上，有的可更长，但在腭咽闭合功能不全的患者往往只能维持在5秒左右，或完全不能做到（图4-3-1）。



图4-3-1　吹气法

2. 冷镜（雾镜）检查法　用一块特制、有刻度的不锈钢板，平行放置在鼻底部，患者发某些音时，观察金属板面上雾气的程度（图4-3-2）。



图4-3-2　冷镜（雾镜）检查法

3. 漏气仪 一根长胶管连接到一个 L 形有活塞的玻璃管。管的一端置于讲话者自由呼吸的鼻孔处，当讲话者重复含有口腔压力性辅音的例句时，可以看到活塞随着经鼻腔进入管中的微力而上下活动（图 4-3-3）。

4. 鼻听管检查：一根约 25cm 长的橡胶管，一端的玻璃橄榄体放于患者鼻孔处，另一端的橄榄体放于医师耳朵里，让受试者发带爆破音和摩擦音而不带有鼻辅音（m，n，η）的词和词组，就可以直接发现鼻漏气和高鼻音。对腭咽闭合良好的人进行上述测试就不会发现上述特点（图 4-3-4）。



图 4-3-3 漏气仪



图 4-3-4 鼻听管检查（nasal listening tube）

5. 呼吸流量计 通过呼气流体力学的原理来检测呼气量、呼气压。此外，可应用鼻音计、压力气流测定、X 线头颅定位侧位片、荧光显影动态摄像、鼻咽纤维镜等仪器，对腭咽闭合功能进行客观、全面的评价。

三、病理性语音的评价方法

临床上将语音评估分为两大类，包括主观评估和客观评估，完整的评估应该是主、客观评估方法的结合（图 4-3-5）。

（一）主观评估

主观评估也就是语音判听，金标准仍然是训练有素的耳朵，检测语音清晰度。由有经验的语音治疗师或受过训练的专业人员对语音进行定性及定量分析，对鼻漏气、代偿性语音以及腭咽闭合功能进行判定。在进行语音评价时，遇到的困难主要在于将发音错误和经常出现的低鼻音与高鼻音区分开来。

语音样本应该包括全部元音、全部辅音、相同辅音的重复、全部辅音与元音 a 及 i 组合的音节以及相同音节的重复、不含鼻辅音的句子以及含有鼻辅音的句子、连续讲话等。

1. 鼻腔共振的主观评估 鼻腔共振是由于鼻部共鸣腔的解剖结构异常所引起的一种语音异常，最常见的是高鼻音和低鼻音。

（1）高鼻音：在发元音和浊辅音时，经过声带的声波同时进入鼻腔和口腔，引起口鼻腔的同时共振，使声波共振增强。临床上将其分为 3 级：0 级，不存在高鼻音；1 级，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

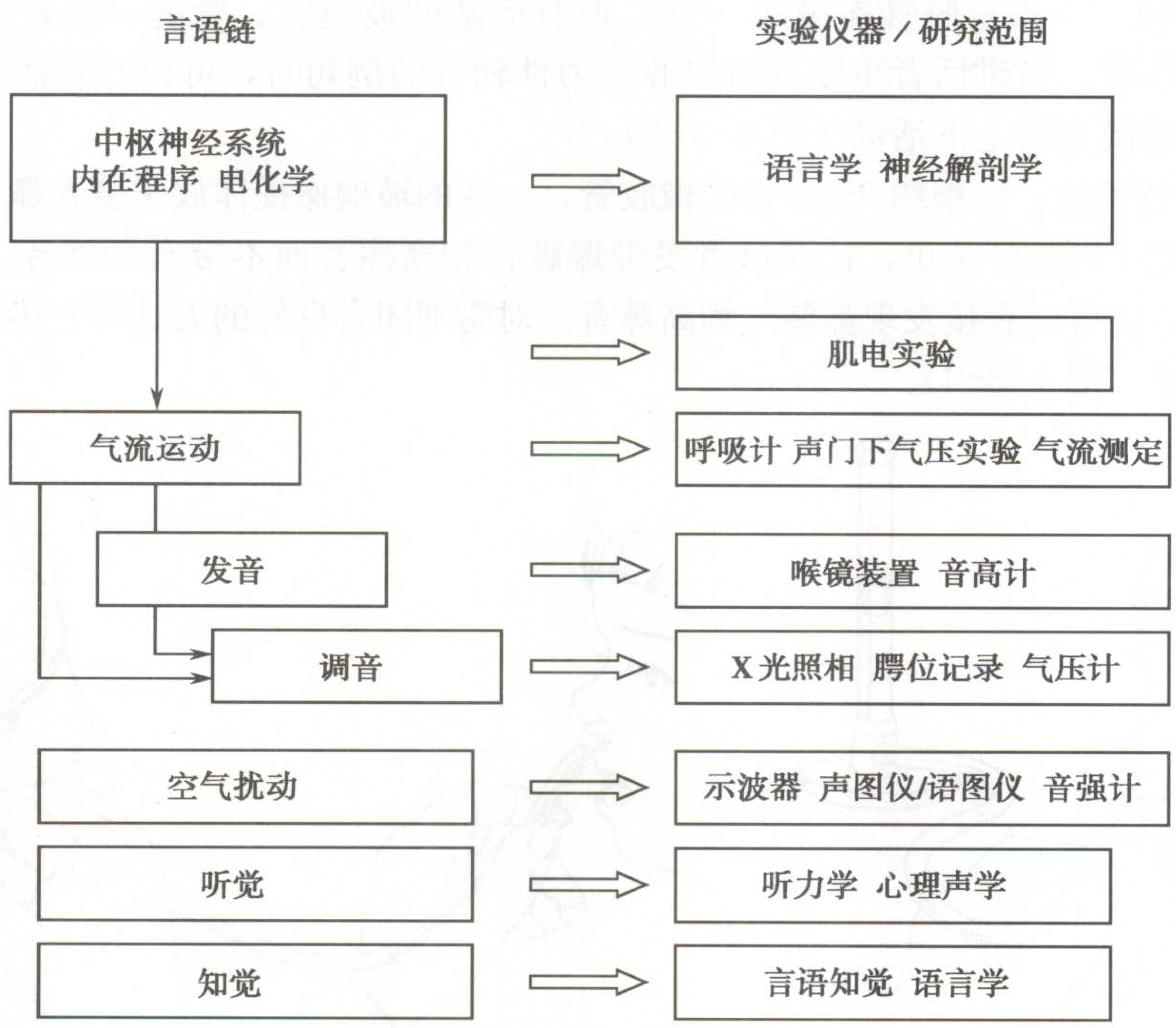


图 4-3-5 言语链当中的各环节及实验仪器

元音过高，鼻共振；2 级，除元音受累外，由浊辅音鼻音化造成浊辅音力度减弱，使 b、d、g 听起来与 m、n、ng 相似。

(2) 低鼻音：由于鼻道的部分阻塞，增加了气流的阻力，同时共鸣腔的形状改变，因此减少了声波在鼻腔内的共振，特别是鼻辅音明显异常。临床上将其分为 3 级：0 级，不存在低鼻音；1 级，低鼻音；2 级，无鼻音。除鼻共振的分级外，还应对持续性进行描述。当持续性高鼻音存在时，说明有结构异常存在。反之，多半属于功能性异常，可通过语音训练来纠正。

2. 鼻漏气和鼻甲音的主观评估　鼻漏气是指在发辅音时有气流从鼻腔释放，这种气流在通过鼻腔时可被听到。鼻漏气的产生通常是由于腭咽闭合不全引起，也可以由口鼻腔瘘引起。当鼻漏气的气流量足够时，通过鼻道与鼻甲摩擦而产生的噪声称鼻甲音，鼻甲音通常与塞音和塞擦音相伴。鼻漏气不一定伴发高鼻音，这主要与软腭与咽后壁之间的间隙（不正常的间隙）的大小有关。

(1) 鼻漏气：鼻漏气分为主动和被动两种，当将鼻孔轻轻捏起仍不能经口腔释放气流产生口辅音的现象为主动鼻漏气，反之为被动鼻漏气。主动鼻漏气可能不存在真性腭咽闭合不全，而是不能正确应用腭咽闭合的功能。不可闻性鼻漏气只有通过镜子实验、棉球实验、或鼻流计方法测出，对语音影响不大。可闻性鼻漏气：0 级（无鼻漏气）；1 级（轻度鼻漏气）；2 级（明显鼻漏气）。

(2) 鼻甲音：鼻甲音的存在被认为是严重的鼻漏气的结果。腭咽闭合不全和鼻腔阻力增加（如鼻甲过大，鼻中隔偏斜等）是鼻甲音产生的条件。鼻甲音可根据严重程度分为 3 级：0 级（无明显鼻甲音存在）；1 级（轻微鼻甲音）；2 级（严重鼻甲音）。

3. 面部表情的主观评估　当有鼻漏气存在时可能会出现特有的面部表情，患者在说话时鼻翼周围的面肌代偿性收缩试图减少鼻漏气，但事实上并不能减少鼻漏气的产生。这是一组不自主的腭咽闭合不全的代偿运动。

一些典型的声门爆破音患者，其发音动作与正常人完全不同。当在发某些辅音时，如 pa、ta、ka 等，患者的鼻部、面部、甚至肩部也会同时参与发音。

4. 辅音产生正确性的主观评估　每个汉语拼音字母的发音应具备两个条件，即发音部位和发音方式。发音部位是指发某一辅音时相应发音器官对呼出气流形成阻碍的位置以及腭咽闭合状态。发音方式是指发音呼出的气流在声道内受阻碍的方式。

(1) 发音部位的评估：是否有灵活的唇动作，是否有灵活的舌运动，是否有复合语音的存在，是否有异常的口腔后部发音，是否有其他代偿性发音，如舌根音由舌尖中音代替，g、k 由 d、t 替代或相反，是否有双唇音由唇齿音代替，或唇齿音由双唇音代替。

(2) 发音方式的评估：辅音伴有鼻漏气和鼻甲音；辅音由鼻摩擦音代替；侧化音；鼻擦音或擦音由塞音替代，如 c 音发成 t 音；送气音由不送气音替代，如 k 发成 g 音，p 发成 b 音。

5. 语音清晰度的评估　由受过一定训练的专业人员或经过多年唇腭裂临床治疗的医护人员，记录和审听语音清晰度，其方法简单，容易推广。特别应该强调的是在记录和审听时，必须密切注意被检者的发音动态，必要时对每个可疑音，进行多次慢读。

(1) 单字：让患者重复读所要测定字表中的单字，当感到其发音不正确时，需再重复两次，记录其错误最严重的次数。在设计汉语语音清晰度字表时，应有一定的代表性，简单又便于检查。上海交通大学口腔医学院与华东师范大学曾研究设计了一套临床应用的语音清晰度字表，是通过试听的方法以百分比的形式表示结果。

(2) 单词：①纸条振动试验，即令患者发 10 个双音节单词，包含 20 个非鼻腔爆破音，检查者持一小纸条置于患者鼻孔下方，观察并评价鼻腔漏气振动纸条的单词数，记录其分数在 0/10～10/10 之间；②过度鼻音试验，令患者发 10 个口腔辅音-元音-辅音单词时，交替捏紧和开放鼻孔，正常腭咽口关闭状态时，捏鼻和开放鼻孔时，共鸣音质没有感觉上的变化，而腭咽口关闭不全者的两种音质是有差别的。分别记录有差别的单词数从 0/10 到 10/10；③鼻音过少试验，方法和过度鼻音试验相同，只是所用单词改为发 10 个标准辅音-元音的鼻音单词。

(3) 汉语语句检查：对有语音障碍的患者，单纯用单词检查是不全面的，还需要测试句，这些语句中包含有代表性的元音和辅音，如：①北京大学口腔医学院测定语音清晰度采用的标准句是：他去无锡市，我到黑龙江；②上海交通大学口腔医学院测定语音清晰度采用的标准句是：5113794，请问有人在家吗？跑跑跳跳，宝宝最喜欢吃葡萄。猜一猜，我是谁？③青岛大学医学院附属医院腭裂语音室测定语音清晰度采用的标准句是：我想吃冰糖，可是哥哥不让吃；早晨空气好，跑跑步，蹦蹦跳跳，身体好；④台湾长庚医院颅颜中心语言治疗的语句是：妈妈买牛奶，弟弟踢皮球，头发飞飞。

这种方法简单，容易推广，受过一定训练的专业人员或经过多年唇腭裂临床治疗的医护人员，基本能记录和审听受测者的汉语语音清晰度。在记录和审听的同时，必须密切注意被检者的发音动态，有必要时对每个可疑音，进行多次慢读。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

通过语音清晰度检查后，可评价口腔和鼻腔共鸣情况，发口腔辅音时鼻漏气情况，言语连贯程度和言语可懂度。

（二）客观评估

客观评估也就是仪器检查与分析，通过直接和间接的客观手段，对语音解剖结构、生理功能及语音特征等进行测试和检查，得出客观指标，并对这些客观指标进行评估，如语图仪等。

语音的评估通常在2～3岁后进行，美国腭裂-颅面协会认为，从出生到4岁，在腺样体退化之前应该每年进行一次语音（言语）评估，腺样体退化后，每3年进行一次。

四、仪器检查与评价

（一）影像学评估

应用X线影像对腭咽部分的形态进行评估开始于20世纪30年代，60年代动态X线技术开始应用于腭咽闭合功能的评价，目前临床应用比较广泛的是头颅侧位片和X线动态摄像。

1. 头颅腭咽普通X线摄影　头颅腭咽普通X线摄影检查主要包括头颅腭咽正位摄影、头颅腭咽侧位摄影、汤氏位摄影等。

（1）头颅腭咽正位摄影：X线垂直穿过腭咽腔冠状面，从矢状位上观察腭裂缝隙的宽度及高度，显示咽侧壁与软腭关系。

（2）头颅腭咽侧位摄影：采用软组织X线曝光条件，使腭咽部的软组织显像更好。为了对软腭的运动功能进行观察评价，除静止位外，还要拍发音时的影像，原则上可选择任何需要评估腭咽闭合的元音和辅音，临床上一般选择i为发音音素。头颅腭咽侧位摄影是最常应用的检查体位，X线垂直穿过正中矢状面，可显示软腭与咽后壁的关系及舌的运动情况。王光和等认为适于使用头颅侧位X线平片拍照的有以下几种情况：①观察咽后壁瓣的位置；②观察软腭与咽腔的比例；③软腭抬高的基本能力；④不适于或不能进行其他客观检查；⑤进行初步的诊断以决定进一步检查方法。

头颅定位侧位片X线测量影像可以观察：软腭长度；软腭厚度；咽腔深度；软腭功能点的位置；发音时是否与咽后壁接触；腺样体是否存在及大小；扁桃体大小；是否有咽后壁瓣的存在及位置；咽后壁瓣是否限制软腭运动等。通过测量和计算，对腭咽闭合功能进行评估。但是，单独使用此技术评价腭咽闭合是不全面的，它只是从单一矢状面反映发单音的情况，仅仅反映腭咽部的二维状态。

（3）汤氏位摄影（Towne cephalograph）：X线垂直穿过软腭平面，从轴位相显示咽侧壁与软腭关系。

（4）颅底位（轴位）摄影：X线垂直穿过腭咽腔横断面，显示咽侧壁与软腭关系。

2. 头颅腭咽造影检查　头颅腭咽侧位X线吞钡摄影为加强头颅侧位X线片的效果，对于能配合的患儿可应用腭咽腔涂钡方法检查。拍照前两前鼻孔内同时注入2ml钡造影剂，并作吞咽动作，直视下见鼻咽腔有造影剂分布后即拍静止位和发i音位各1张。

3. X线动态摄像检查　X线摄像的最大优点是可以根据连续X线摄像资料，准确

地了解舌、软腭等发音器官的运动。在连续说话的过程中，腭咽部的生理变化表现在鼻咽部和软腭部。在平静呼吸状态鼻咽腔呈大半圆形，前部开口与软腭相连，四壁由肌肉及黏膜组成，静止状态下腭咽口呈开放状态，当说话时鼻咽腔部分在一定水平面收缩，软腭向后上方运动，咽壁与软腭游离边缘接触，形成腭咽闭合。

X 线动态摄像的缺点是需要较长时间接受 X 线照射，存在放射损害；儿童难以进行很好的配合；难以有统一规格的测定点，欲行定量研究有一定的困难；而且仅仅反映腭咽部的二维状态。

4. 三维 CT 重建（3D CT）与核磁共振（MRI）　三维 CT 重建同样也可以对颌面部硬软组织的缺损进行重建，对患者面形的恢复更有积极的作用。它使颌面外科的发展达到新的高度，其基本原理是将扫描完成后的二维图像数字信息通过三维软件处理重建完成后，传至图像工作站，形成的三维影像可任意旋转及切割，从任意角度和方式观察，提高视觉效果，有利于疾病的研究、诊断和治疗。在唇腭裂鼻畸形的重建、硬腭缺损的研究与治疗以及牙槽突裂植骨中有更明确的指导意义（图 4-3-6）。

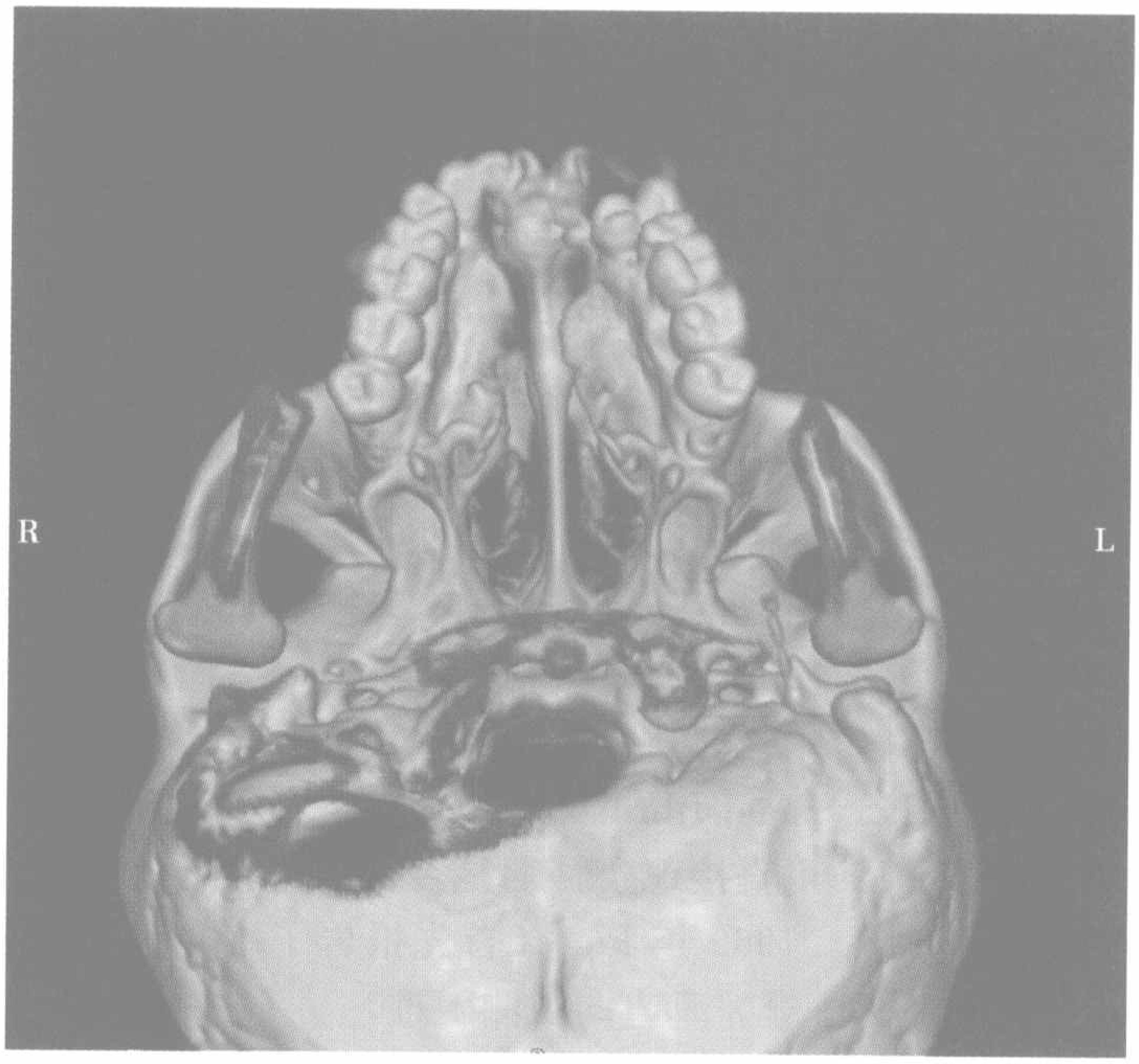


图 4-3-6　腭裂颅骨三维重建 CT

磁共振成像可以直接做出横断面、矢状面、冠状面和各种斜面的体层图像。它没有 CT 图像中那种射线硬化等伪影，也不受骨像干扰，对肌肉等软组织的分辨率高，可以应用于腭裂患者腭部肌肉的走向分析以及腭裂术后肌肉重建的研究分析。

（二）鼻音计

鼻音计通过分析共振能量（声能）的输出，反映患者发音的鼻音化程度。鼻音化率的计算是将受试者发音时口腔、鼻腔辐射出的能量分别收集，然后通过电子声音转换器的滤波和数字化，转变成口、鼻腔声能比率，再将其百分化，以鼻音化率来表示，即：鼻腔声能（口腔声能）＋鼻腔声能×100％。其可反映出发音时的鼻腔声能所占的比例，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

即高鼻音的情况。

1. 正常的鼻音化率数值和图形 正常人群标准句的鼻音化率平均值为25.59%。其正常图形具有明显的峰波、谷波的变化，且平均值在50%以下。

2. 腭裂的鼻音化率数值和图形 腭裂患者的标准句各音节鼻音化率平均值为50%，绝大部分在70%以上。鼻音化率图形显示，绝对值相差最大的是xi、shi。

3. 腭裂患者术前、术后的鼻音化率数值和图形的变化 术后1周的鼻音化率平均值大于术前，反映腭咽解剖结构虽然恢复，但因手术的创伤软腭和咽壁的运动未恢复，功能较术前差，图形以高平为主。术后1个月，无论是平均值还是图形特点上均有稳定的趋势，软腭及咽部肌肉开始适应新环境，尚处于瘢痕期，未完全恢复正常功能，可以开始语音训练。术后3个月，无论结构还是功能都已恢复，此时数值和图形都已稳定，可以进行语音评估。

（三）压力气流测定

通过对发音时口鼻腔压力及气流的测量，计算出腭咽部开口大小，是一种应用空气动力学间接对腭咽部开口评价的方法。可以定量口腔压力、鼻漏气，但无法定量腭咽闭合不全的形状。

压力气流测定原理 通过口、鼻腔压力的收集，计算出口鼻腔压力之差，同时收集鼻腔气流量，通过公式得出腭咽开口的面积大小：

$$A = V/k(2\Delta P/d)1/2$$

A：腭咽开口面积　　V：鼻腔气流　　鼻腔气流量（ml/s）

k=0.65（固定系数）　　d：空气密度

ΔP=口腔压力－鼻腔压力　　口腔压力（cm H_2O）

口鼻腔气流压力与腭咽部开口面积的关系：从腭咽闭合完全（腭咽开口0～0.05cm^2）到临界性腭咽闭合（腭咽开口0.05～0.09cm^2），与气流变化的关系为直线正相关关系；而在腭咽闭合不全的情况下（腭咽开口0.1～2cm^{2}以上），腭咽开口的大小与气流变化的关系为非线性的正相关关系。

（四）鼻咽纤维内镜评价

鼻咽纤维内镜（nasopharyngeal fibroscope，NPF）是目前诊断腭咽闭合功能最重要与最常用的工具。通过NPF可直接观察腭咽是否完全闭合，闭合不全者的腭咽孔大小、形状、四壁的肌肉运动等，1969年Pigott首先报告了用此法对正常成人腭咽部的动态观察。其缺点是儿童不易配合，垂直向观测困难。

临床上一般采用3～5mm直径的NPF进行腭咽闭合功能的检查，检查时光导纤维一般从中鼻道插入视野比较清楚，对术后腭咽闭合功能的检查应该在术后6个月～1年进行（图4-3-7）。

1. 正常腭咽闭合的NPF表现 正常腭咽闭合分为冠状闭合，环状闭合和矢状闭合3种闭合类型。

（1）冠状闭合：腭咽闭合时以软腭运动为主，软腭向后上运动与咽后壁接触，这种腭咽闭合类型占正常人群的60%左右。

（2）环状闭合：腭咽闭合运动由咽侧壁和软腭共同完成，软腭向后上运动及咽侧壁向内运动，有时也有咽后壁的前向运动参与。如果有派氏嵴的参与，这种闭合又称环状加派氏嵴闭合。环状闭合类型占正常人群的30%左右。

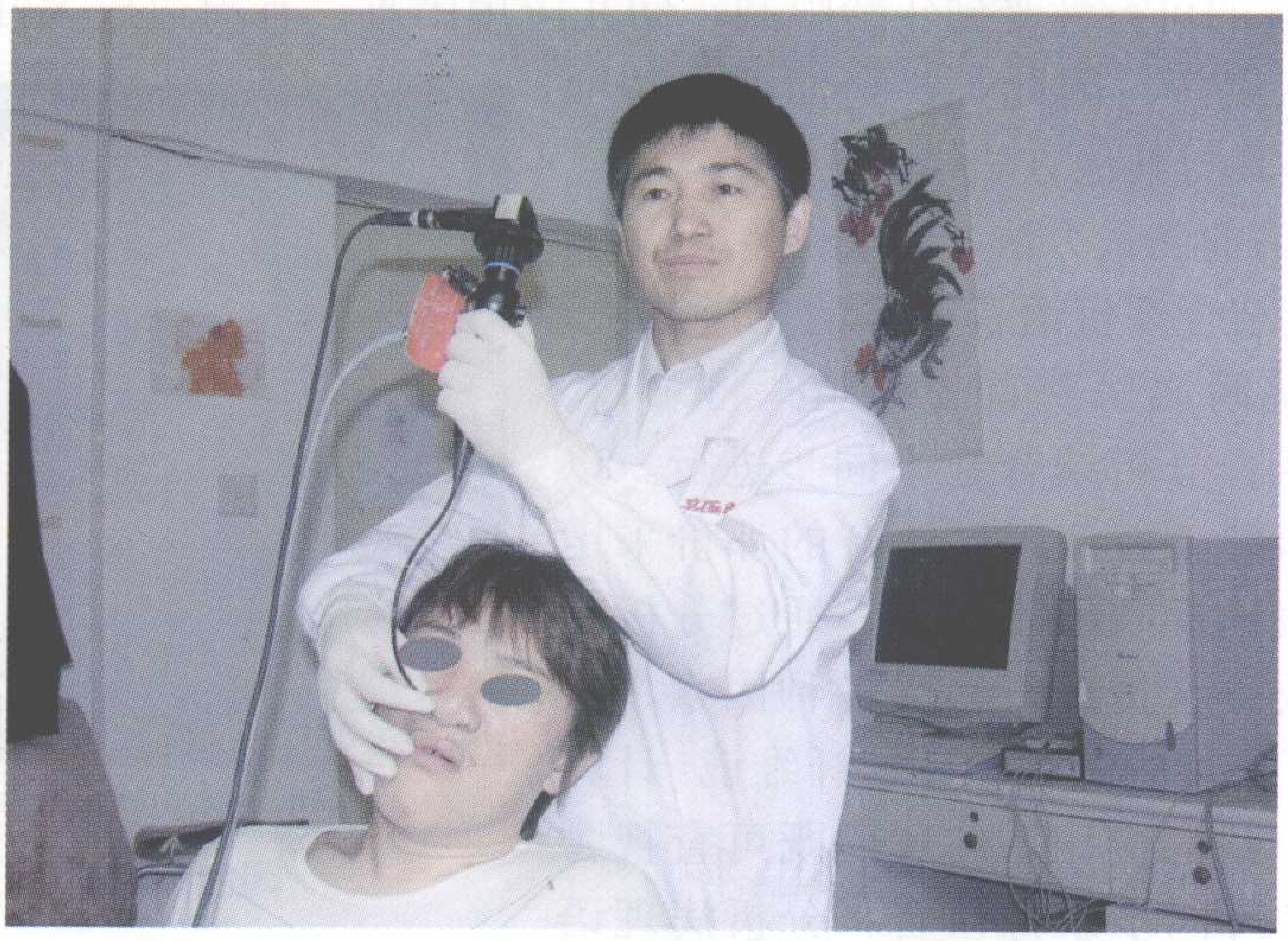


图 4-3-7 鼻咽纤维内镜检查

（3）矢状闭合：腭咽闭合主要由咽侧壁的向中线运动完成，这种腭咽闭合类型占正常人群的 10%左右。

腭咽闭合的类型是可以随训练或局部解剖环境的改变而变化的，特别是咽侧壁的运动。

2. 腭裂患者腭咽闭合

（1）腭裂术前：鼻咽纤维镜可以帮助诊断软腭隐裂。此时软腭的形态可正常，并有一定的功能，但由于软腭肌肉的异常附着，使腭咽闭合不能达到完全，典型表现为腭咽闭合时软腭鼻腔面中线的 V 形缺损。

（2）腭裂术后：腭咽闭合完全的患者，表现同正常人；腭咽闭合不全的患者，其表现情况有所不同，主要为腭咽间隙的大小、位置及形状改变，软腭及咽壁运动的持续性和运动方向的改变。所形成的腭咽孔大小不等、形状不一，小者如绿豆或仅为一缝隙，大者咽后壁、咽侧壁、软腭动度很小，从发音时腭咽孔可窥见舌背运动、会厌及声带。腭咽孔形状可为圆形、椭圆形或长圆形。

（3）咽成形术后腭咽闭合：咽后壁瓣术后，从静止位可见咽后壁瓣连接于咽后壁与软腭之间，发音时两咽侧壁向中运动，使咽瓣两侧间隙闭合。括约肌瓣术后，从静止位可见两侧肌黏膜瓣缩小咽腔的横向距离，在发音时软腭向后上运动，闭合中央间隙。如果仍存在鼻漏气，多表现为咽后壁瓣过窄，咽后壁瓣过低，咽后壁瓣偏向一侧等。

软腭及咽壁运动：在正常发音的情况下（除鼻辅音外），软腭及咽壁肌肉持续收缩，保持腭咽腔的完全闭合，将口鼻腔分开，但有些患者腭咽闭合可以出现：元音及辅音的闭合不全，辅音有闭合元音无闭合或元音有闭合辅音无闭合，有时还可以看到代偿性发音而出现的咽、喉、声门、软腭的异常运动。

鼻咽纤维镜的主要优点有两方面：①它与头颅侧位片结合进行检查，可将腭部运动的两维平面观测变为三维立体观测，这样可找出确切的腭咽闭合不全的原因，进而选择最佳手术方案；②可同时进行录音和录像，还可利用人的反馈系统进行语音训练。当患者在荧光屏上看到自己的软腭与咽后壁关系时，可通过视-听反馈系统努力使自己达到良好的腭咽闭合（图 4-3-8）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

行 NPF 检查的可行性受到年龄限制，幼儿应用困难；有周边放大性；角度不够广泛；视野有倾斜度等。因此，要全面评价腭咽闭合不全，应将其与其他方法结合，综合分析。

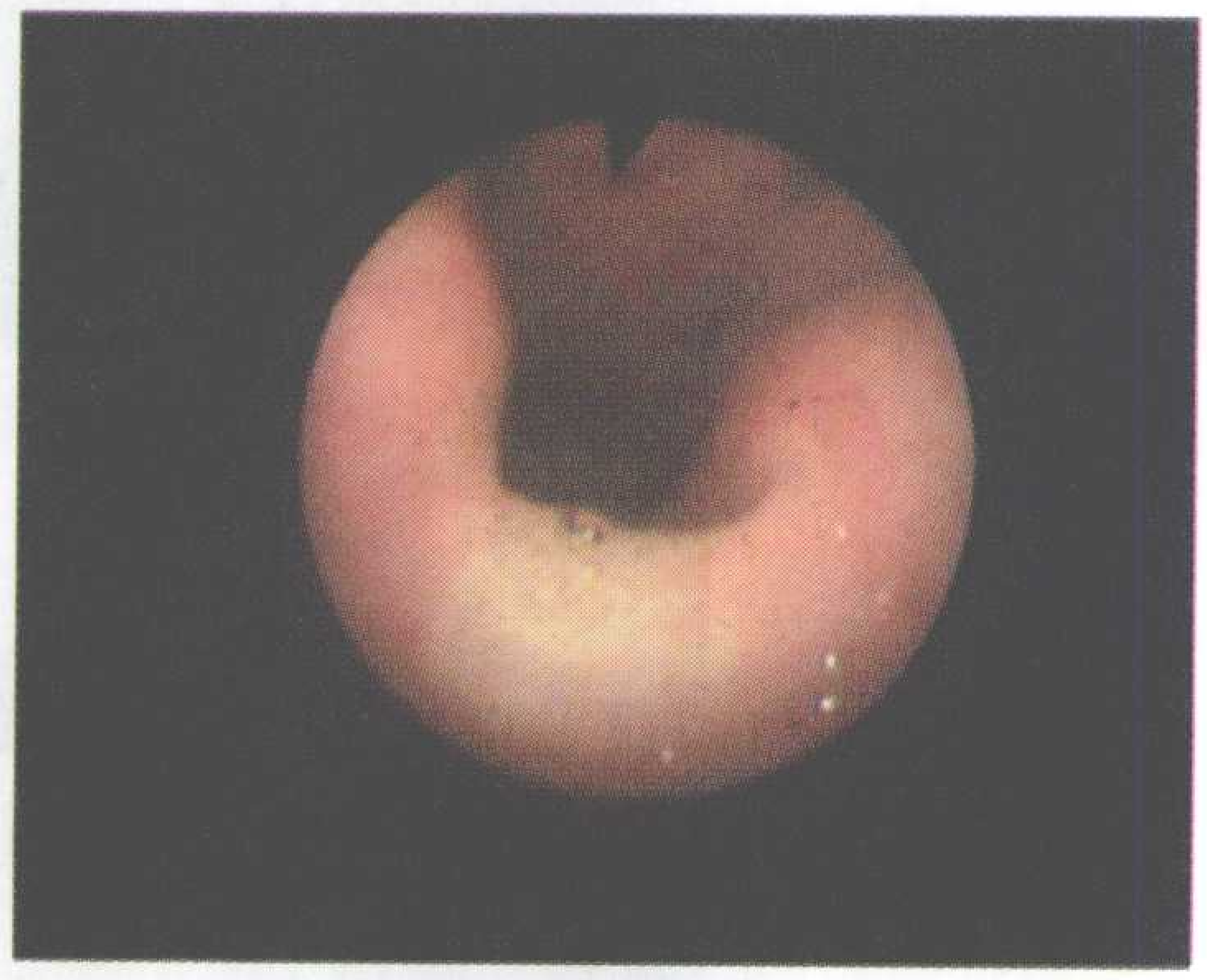


图 4-3-8 鼻咽纤维内镜下发音时腭咽闭合不全腭咽口状态

3. NPF 评估的测量方法　这是近年应用多种仪器与技术相结合评价语音质量的先进方法。青岛大学医学院附属医院首先报道，将录像、录音与计算机语音分析结合起来同步进行。以往传统方法对腭裂患者病理性语音的评价采用的指标只能间接地反映语音质量，通过分析腭咽闭合功能反映语音情况，易受各种因素、操作水平及资料可比性的制约。鼻咽纤维镜-计算机语音分析工作站的应用，使我们既可直视腭咽闭合状态，又可同步录像录音，分析病理语音。其中计算机语音分析工作站是语音分析和评价的关键因素，也是其先进性的体现，是主观与客观的有机结合，并具有科学的可比性。由于 NPF 的图像随操作改变而有所变化，所观察到的图像及间隙大小是相对的，因此难以用确切的数字来进行评估。尽管如此，仍有学者应用计算机图像系统对 NPF 的图像进行评估，最常用的方法有腭咽部运动程度分级法和腭咽部运动相对百分比计算法。

腭咽部运动程度分级法：根据 NPF 所观察到的腭咽部运动情况进行分级。0 级：腭咽部无运动；1～2 级：腭咽部轻度运动；3～4 级：腭咽部中度运动；5～6 级：腭咽部明显运动。

腭咽部运动相对百分比计算法：利用腭咽部各壁之间静止位的最大距离和运动状态下各壁间最突出点的距离来进行比值计算，相对客观地评估腭咽部的运动能力。

NPF 可以直接观察患者发音时软腭及咽侧壁的运动情况，对手术设计及术后矫治方案的制订很有价值。另外，还可对腭咽闭合功能进行定量分析及同步录像、录音。因此，NPF 是目前检测腭咽闭合功能较为理想的手段之一。

应用“腭咽闭合不全改善率”这一概念来评价腭裂术后及语音矫治后的效果。应用 NPF 录像记录腭咽情况，输入计算机测量静止时与发音时腭咽孔面积，计算腭咽闭合不全率（rate of velopharyngeal incompetence，RVPI），计算腭咽闭合不全改善率（improving rate of velopharyngeal incompetence，IRVPI），判断不同治疗时期，腭咽闭合功能改善情况。

$$\mathrm{RVPI} = \frac{\text{发音时测的面积}}{\text{静止时测的面积}} \times 100\%$$

对应用腭咽阻塞器矫治后的患者，算出腭咽闭合不全改善率（improving rate of velopharyngeal incompetence，IRVPI），判断不同治疗时间其腭咽闭合功能改善情况。

$$\mathrm{IRVPI} = \frac{\text{首次 RVPI} - \text{本次 RVPI}}{\text{首次 RVPI}} \times 100\%$$

（五）语图仪

语图仪是二次世界大战时期美国贝尔电话实验室发明的，后来由美国的 KAY 公司进行制造经销，称为 KAY 语图仪。目前使用较多的是 KAY4400，4300B 等数字化语

图仪（图 4-3-9a，b，c）。



图 4-3-9a　应用语图仪对腭裂术后病人检查

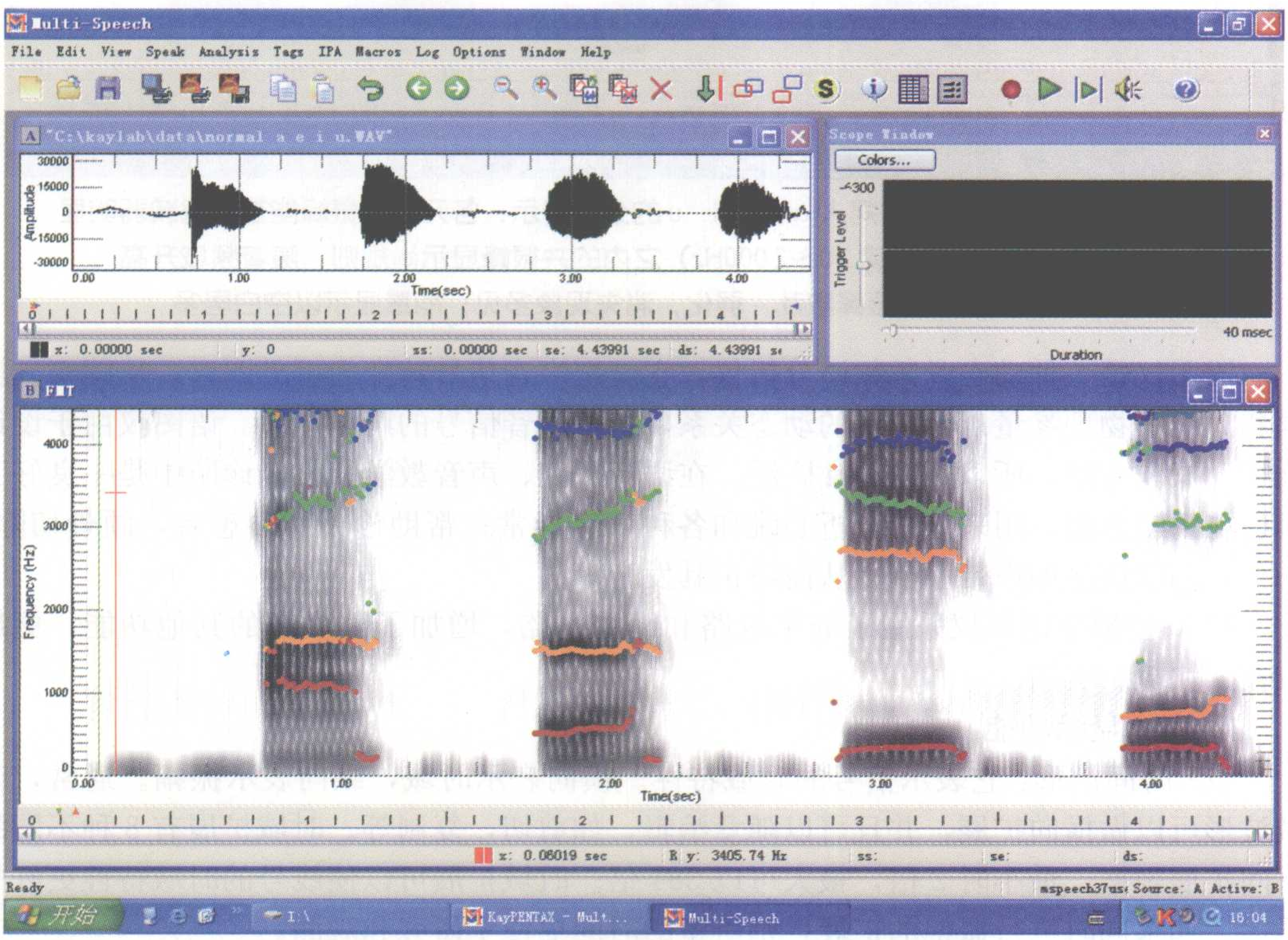


图 4-3-9b　语图显示正常人ɑ　e　i　u的时域波形图（左上）和宽带语图（下）；各元音共振峰以线性追踪描记表示共振峰：第一共振峰（棕色），第二共振峰（橙色），第三共振峰（绿色），第四共振峰（蓝色），主要反映 0～4 500Hz 之内元音共振峰的频域特点，低频（<2 000Hz）的共振峰平稳，规则；高频区的共振峰清晰可见

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

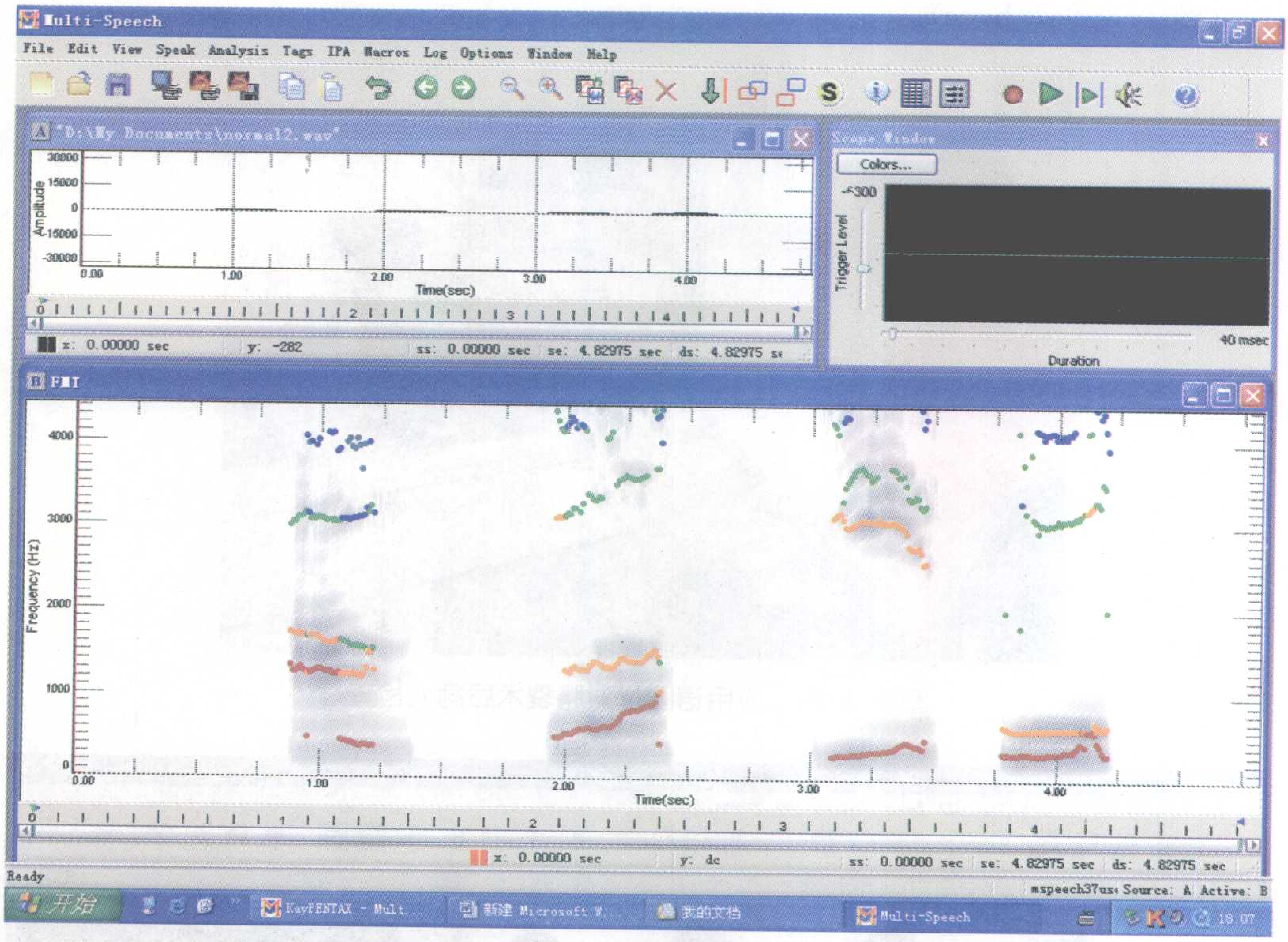


图 4-3-9c 语图仪对腭裂病人 ɑ e i u 的分析显示：各元音共振峰能量普遍减弱明显（灰度下降），低频区域（0～2 000Hz）之内的共振峰显示尚规则，随着频域升高（>2 000Hz），共振峰散乱，弱化，消失现象多见；能量显示以空白居多

语图仪是一种动态音频频谱分析仪，它能把声音信号转变为可见图谱，从频率、振幅和时间等物理参量以及三者的动态关系，了解声音信号的声学本质。语图仪由于设计独特、操作方便，所以用途非常广泛。在语音研究、声音教学和临床诊断中是一良好工具。在医学方面，用来记录分析心跳和各种声音异常；帮助诊断腭裂患者，颌骨切除，外伤；咽喉疾患如声带小节，从而矫正其发音等。

4400 型数字语图仪采用了数字电路和模拟电路，增加了许多新的其他功能，更加方便、快捷、实用。

1. 图谱显示功能

（1）时间波形：它表示信号的时域特性。横向表示时域，纵向表示振幅。通常，时域波形可以做横向扩展，并且可以随意编辑，如剪切，复制等。时域扩展有 8 种不同的时间扩展规格，最小时 2 倍，最大可以 384 倍。时域扩展可以使线号的时域特性更好的显示。如果同时进行振幅的扩展，则所得的时间更便于研究和观测。

（2）振幅曲线：它实际是信号时间波形的振幅包络线，显示信号振幅随时间的变化。纵向表示振幅，横向表示时间。在应用上，振幅曲线可用来观测音强。

（3）窄带三维语图：通常称为窄带语图。它显示信号的动态谐波结构，即显示基频和各次谐波随时间变化情况。窄带语图是用带宽较窄的滤波器分析出来的，从应用上讲，窄带三维语图可以测得基频的变化，来分析音调、语调等。

（4）宽带三维语图：它是用带宽较宽的滤波器分析出来的图谱，纵向代表频率，横向代表时间，横条灰度粗略代表信号的振幅大小。能把语音最重要的内容表示出来，反映出元、辅音的音色。既可分析元音，也可以分析辅音，不同的元、辅音有各自的语图模式，语图能较清晰地识别元、辅音的发音方法和发音部位。对腭裂语音的代表音声门爆破音的定量研究，有它的独到之处，瞬间的辅音部分不仅显而易见，还能准确进行分析。

（5）等强度线：这也是一种三维语图，灰度上进行层次区别，动态范围在 42dB 之间分为 7 个等级，每个强度差为 6 个 dB，并赋予相应的灰度，它可以弥补宽带语图的不易定量的缺陷，很容易观测共振峰的相对强度。

（6）示波器显示功能：Kay4400 数字语图仪实时地将信号的时间历程记录下来，便于检测者即时捕捉和分析这个信号。

（7）Kay4400 和计算机的联用：利用 Windows 操作系统，安装软件后进行参数设置，并可以进行录制，存储，剪切，复制等编辑功能。对声音信号进行多功能，多参数处理。

2. 声音信号的数学公式　频谱的一类是规则信号，另一类为非规则信号。若信号随时间变化有一定规律，称为规则信号；若信号随时间变化为不规则，则成为随机信号。一般而言，不论是规则信号还是不规则信号，都是由许多不同频率成分组成。每个频率成分均有一定的振幅和时相。

语音信号是一种规则信号，辅音信号一般是非周期信号，而元音信号是周期或者准周期的。周期信号即按一定的时间间隔做不断重复变化的信号，计算公式如下：

$$F(t) = f(t + nT)$$

其中，T 为任意整数。最简单的周期信号为简谐振荡，它表示为

$$F(t) = A\cos(2nft + \Psi)$$

A 为简谐振荡的振幅，f 为频率，t 为时间，Ψ 初相角（图 4-3-10）。

其他周期信号都比简谐振荡复杂，它们的频谱不是一条孤立的谱线。一般来讲，任何周期性信号，只要知道它的时间函数，都可以运用傅立叶变化级数开展称为无穷多个不同频率简谐振荡的之和来表示；换句话说，复杂的生物波（声波）现象可以还原称为若干个物理的简单的简谐振荡的叠加，因为各简谐振荡的时相有所不同，叠加后形成的复合波并不像存在周期特性（图 4-3-11）。同样非周期信号同样可以用傅立叶积分表示为无穷多个，其频差为无限小的谐波分量之和。

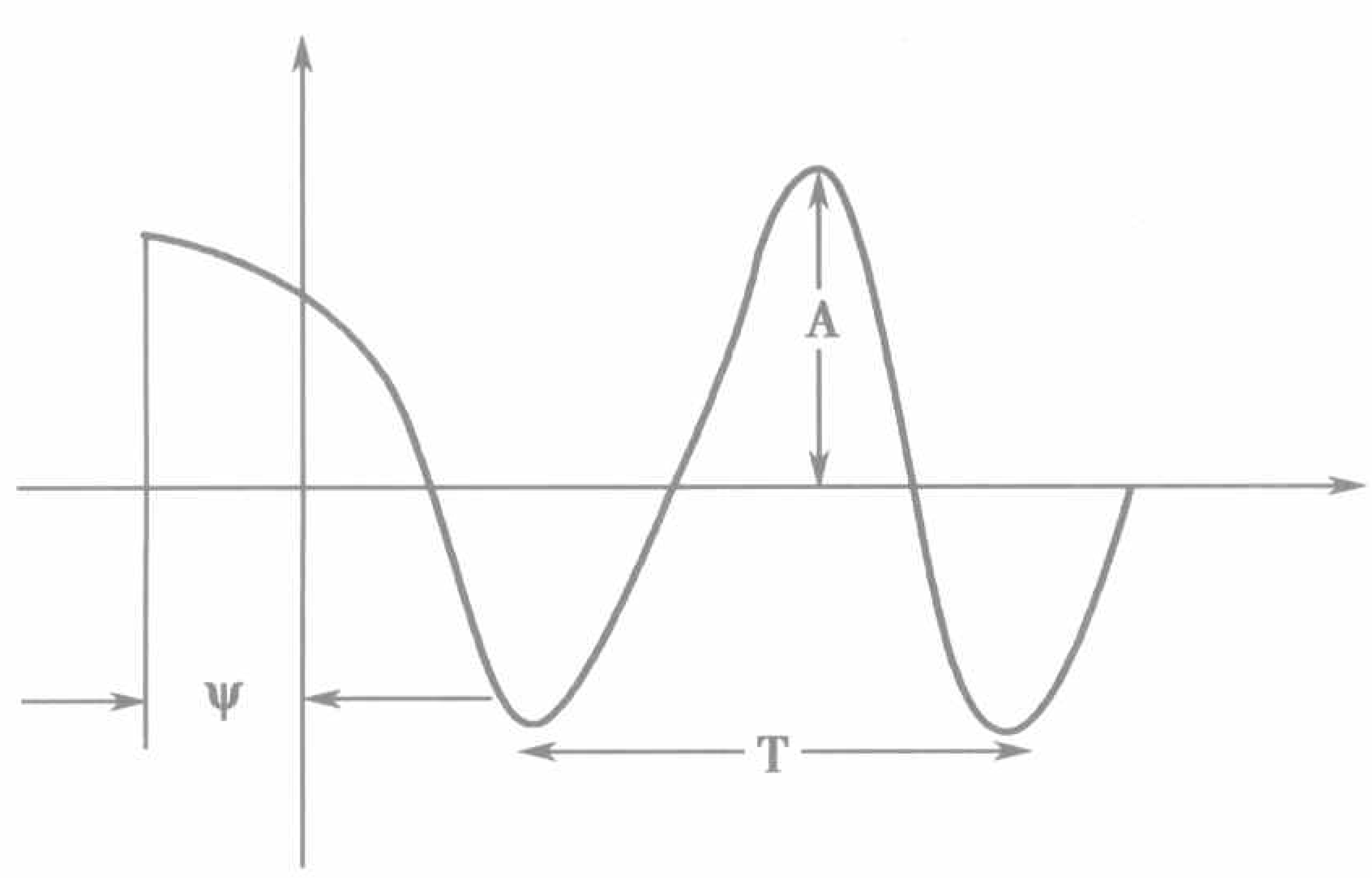


图 4-3-10　周期信号 A 简谐振荡的振幅，f 频率，t 时间，Ψ 初相角 F(t)＝Acos(2nft＋Ψ)

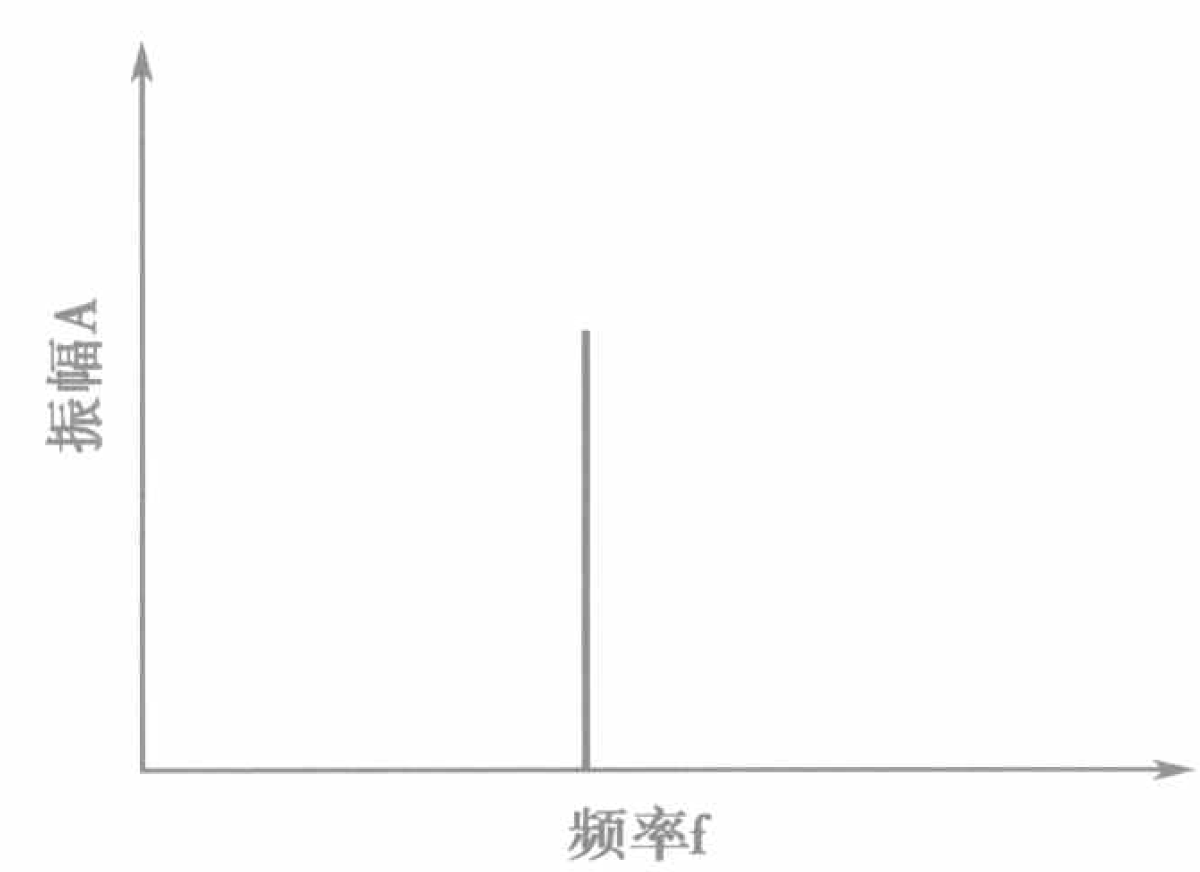


图 4-3-11　简谐振荡的频谱图

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

周期性信号是离散的线状频谱。各谐波之间具有简单的倍数关系，当然有些谐波也可以没有，即它们的振幅可以为零，但这并不破坏谐波的连续性（图 4-3-12）。非周期信号是连续频谱，G(f) 表示的并不是振幅，而是频谱密度，也成为频谱函数。通常可以忽略这个细节，将 G(f) 称为复数频谱，它的模数便称为频谱（图 4-3-13）。

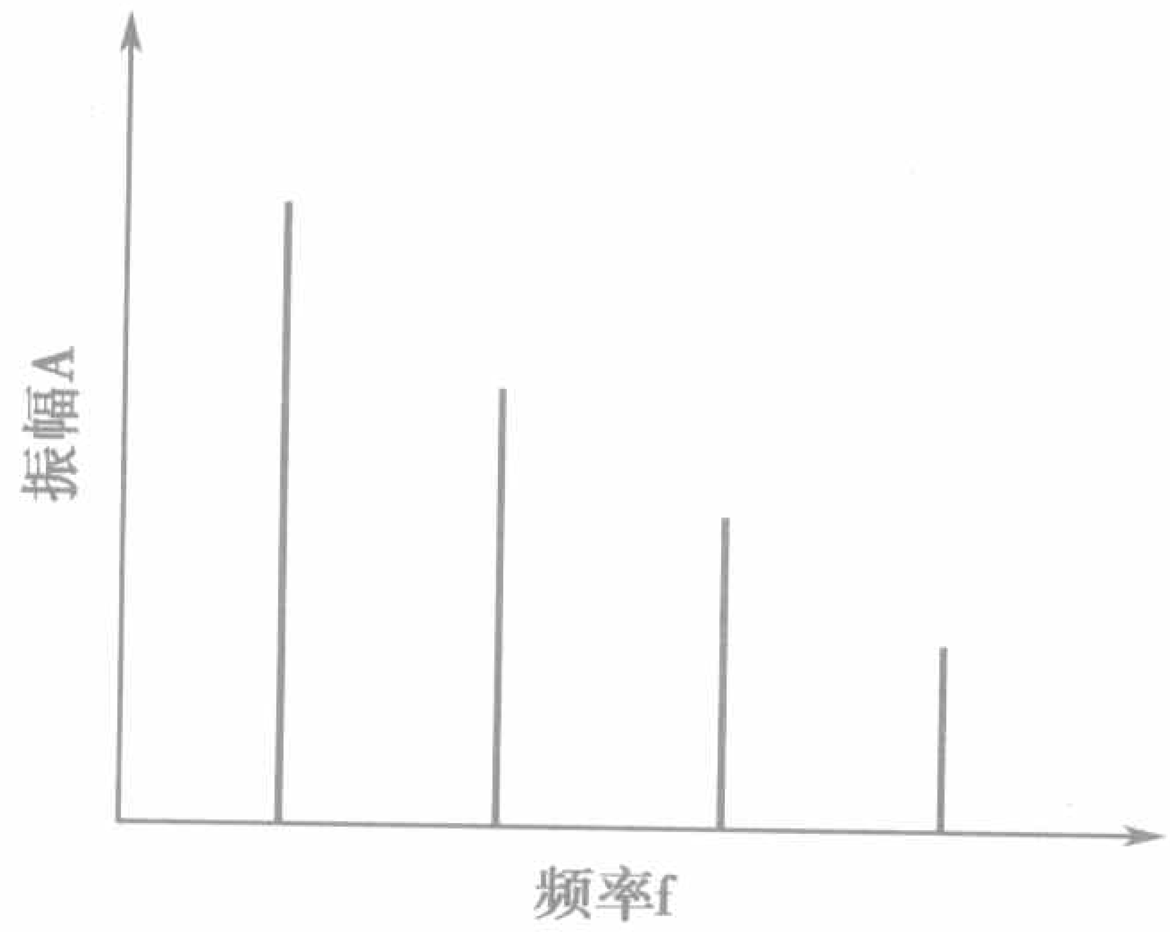


图 4-3-12 周期性方波的谐波图

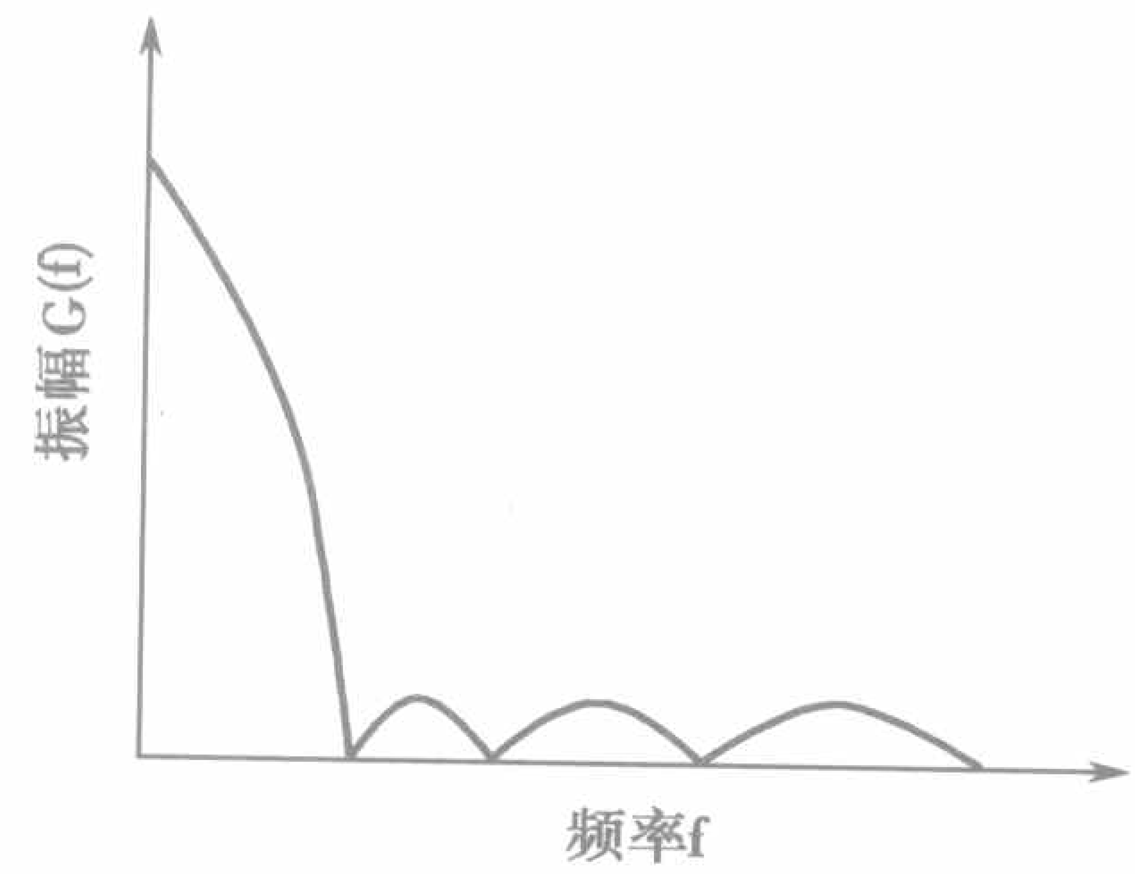


图 4-3-13 矩形脉冲（非周期）的频谱图

（六）肌电图评估

肌电图是一种生理功能的检查。由于软腭及咽部的肌肉位置难以确定，所以对不同肌肉的评价只能从经验出发，另外对咽部肌肉的测定也是难以解决的问题。但对于由神经肌肉运动障碍导致的腭咽闭合不全的诊断，肌电图是一种可靠的评估手段。

（七）超声波评估

用此法结合鼻咽纤维镜和腭咽造影片，能多方位观察腭咽部的形态和动态。尤其对观察咽侧壁的活动，是一种较好的检查方法。它的不足之处是必须与其他方法并用，操作者必须经过专业培训。

五、腭裂病理性语音的临床诊断

腭裂病理性语音的临床诊断，主要是应用前述的各种方法，对腭咽闭合功能与病理性语音进行主观与客观评价，首先要排除智力、听力障碍以及发音器官与发声气道的异常。

大多数医院用于评价腭裂语音的专业设备有限，只有凭临床经验来完成腭裂语音的评价。即使临床工作经验有限，也可以运用一套系统的方法较简便地得到适当的评价。

病理性语音评估程序包括：简单对话→口腔检查→语音判听→仪器检测及分析，最为主要的是语音判听和仪器检测与分析。腭裂病理性语音的临床诊断的金标准仍然是受过训练的耳朵。

（一）口腔检查

通过口腔检查可以发现患者的颌骨形态，腭部的形态，并分析唇齿咬合及软腭的长度和运动情况，咽侧壁和咽后壁的运动情况，以及腭咽闭合功能。但是只通过口腔检查很难对腭咽闭合功能作出全面的、肯定的评价。

（二）牙殆畸形

牙殆畸形其中最常见的是腭裂伴有牙槽突裂的患者“咝咝”音发音变异，z、s、c、zh、ch、sh 受累。

（三）上颌骨形状异常

上颌骨形状异常：①局部侧反殆，s、z、c 边化音；②腭弓低平，影响舌运动，t、d、n、l、s、z 受累。

（四）前颌骨过度生长

前颌骨过度生长（Ⅱ类错殆畸形）常出现在双侧唇腭裂。p、b、m 和 u 受累，可将唇音错发为唇齿音。s、z 也可由前颌骨的位置异常而受累。

（五）上颌骨发育不全

上颌骨发育不全（Ⅲ类错殆畸形）由于上颌骨发育不全，下颌骨相对前突，使舌的位置靠前，双唇音 p、b、m 和 u，唇齿音 f，舌尖音 z、c、s 及舌前中音 t、d、n、l 均可受累。除此之外，前牙缺失、前牙扭转等均可影响唇齿音及舌尖音，塞音及塞擦音。

（六）语音判听

语音判听主要是由语音师通过制定的语音表来对患者的语音进行总体评价和分析，包括腭咽功能和构音错误的评价。高鼻音和鼻漏气的检测：在延长发两个元音 i 和 u 时迅速地轮流人工开闭鼻腔。如果存在高鼻音，则高鼻音表现得不连贯而且听起来像是鼻颤音。一些儿童在鼻子被触摸的情况下易出现鼻音，为了避免出现这种人为的鼻音，可以在两个元音前加 h，即让小孩发 hi 和 hu。临床亦可通过鼻听管作诊断。

（七）低鼻音的诊断

低鼻音的诊断引起低鼻音常见的原因是感冒、鼻过敏、肥大的腺样体组织和明显的鼻中隔偏曲。低鼻音（鼻音缺乏）主要发生在发鼻辅音 m、n 和 ng。“妈妈买牛奶”语句可以用于低鼻音的诊断。另外，一个腭咽闭合的临床测试是要求儿童鼓腮，然后缓慢地前伸舌体同时注意不让气体从颊侧流出。如果腭咽闭合不全，在舌前伸时颊部立即塌陷，或者表现为小孩根本不能鼓腮。这试验与腭咽语音功能的其他测验有密切的联系，并且能为诊断提供一定的线索。

临床上，需要与功能性腭咽闭合不全进行鉴别诊断。功能性腭咽闭合不全具有以下特点：正常的共鸣，正确发音时腭咽闭合功能正常，正确发错误音时无鼻漏气。虽然功能性腭咽闭合不全并不多见，但将其区分开来，对于病理性语音的诊断、矫治与治疗具有重要的意义。

（袁荣涛　王　科　陈　涛）

第四节　腭裂听力障碍与语言

腭裂儿童常伴有听力障碍约为 15%～19%，听力损失会影响孩子的语言功能，所以对患有唇腭裂的儿童应进行常规耳科检查和听力检查，发现问题及时治疗，从而有助于腭裂儿童的语言康复。

一、听觉与语言发育

在生物界，只有人类才具有严格意义上的语言，即由表达外部和内部世界的任意符

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

号所组成的通讯系统，它按照一定的语言规则构成，其内容能够不断地得到创造性扩展。人类语言的产生并不是突然以完美的形式出现的，而是经历了数万年的发展，大脑皮层参与语言发育。人类语言的发育有赖于听觉发育，良好的听力是语言发育的先决条件，它是感觉和运动相互作用的结果，通过大脑完成的。在人的生命中大脑是不断变化的。成人的大脑有近 10 000 亿个神经细胞组成，有特有功能定位的沟回。有人认为脑细胞直到出生后不久才停止产生。在人类 2～3 岁以后新的神经元不再产生，而所有基本的神经连接在将近 20 岁时完成。其结果是大脑功能通过在细胞和分子水平发生变化。大脑的适当发育和维持依赖于遗传结构和环境影响之间的相互平衡。大脑皮层具有竞争性和多功能性，大脑特定部位的功能在出生时还没有建立，神经元本身根据所携带的信息的特点决定其最终功能，多能性神经元，即未被确定功能因而有可塑性的细胞，增加了大脑的潜力。由于听觉语言皮层中枢的竞争性和多功能性，因而早期听觉经历对语言发育至关重要。

语言是人类的主要特征，鸟的鸣声仿佛是在歌唱，尽管和人类语言有鲜明的差别，它仍是听觉-运动相互作用产生的高度复杂的结果并满足重要的交流功能。对鸟声的研究为人类语言的发育提供了大量有利证据。在自然环境中发育生长的白冠麻雀的歌声具有与众不同的、精巧的声学特征，在孤立的环境中发育的公麻雀的歌声变得不正常，出生时耳聋的鸟的歌声更是怪异。为了减少在歌声发育中孤立环境的影响，试验者将录下来的歌声放给被孤立的公麻雀听。每天听 60 首，听 3 周后，公麻雀的歌声变的正常了。这个结果表明自然的歌声的听觉模板存在于大脑中，促使鸟类的歌声比较，鸟类需要能听见自己的歌声从而校正歌声使之完美。由于听觉模板存在，即使一只鸟耳聋后所致的不正常的歌声也不是随意的，而是和正常歌声有些相似。年幼的鸟听到的歌声的变化导致了其发出的歌声的变化。听觉经历的重要性在唱歌的鸟类的声音学习中是至关重要的，人类语言的发育也是如此。很多报道研究了人类在孤立的社会环境中或在相反环境中长大后其语言发育是缺乏的。最引人注目的例子是关于一个十二三岁的男孩的报道。在法国东南部比利牛斯山脉的中心接近劳得斯（Lourdes）的地方被猎人捕获的一个男孩，这个男孩后来被取名为维克多，很像野兽过着野生生活，没有衣服，没有社会伙伴，也不会交流的语言。尽管大家竭尽全力地教他如何说话，他也不能掌握任何语言技能。最初，人们以为他是聋子，但后来发现他的感觉和动作发育很好，而对语言和其他社会技能却一窍不通。这个例子就说明听觉经历在语言发育的重要性，并说明语言发育的关键时期已错过。一般说来人类语言发育的最佳时期是 3 岁前，此期听力障碍极易影响语言的发育。对聋幼儿如果能在这个听觉语言发育的最佳时期进行早期干预，康复就能获得最好的效果。国内、外研究表明，聋儿出生后的 8 个月内被早期发现并接受干预者，可获得较好的语言发育。国外有报道最早为出生后 40 天的聋幼儿选配助听器，开始早期干预，康复效果达到十聋七、八不哑，其中一个重要的原因就是早期干预做得好。当今世界上，听觉语言障碍的治疗已引起社会的普遍关注，目前我国也相当重视聋儿的康复，现出生新生儿常规进行听力筛查，省市聋儿康复中心广泛成立，人们“十聋九哑”天经地义，“贵人语迟”的传统观念已得到改变，随着我国经济的不断发展，我国的聋儿康复工作逐渐并必将赶上发达国家。

二、腭裂造成听力障碍的原因

咽鼓管是中耳通气引流的唯一管道，是中耳感染的主要途径。腭裂患者大多具有咽鼓管功能障碍，易发生分泌性中耳炎。腭裂患者由于腭帆张肌和腭帆提肌无中线附着点，连续性中断，失去收缩功能，以致在吞咽时，咽鼓管咽口开放无力或不能开放，中耳通气引流受阻，此时外界空气不能进入中耳，中耳内原有的气体逐渐被黏膜吸收，中耳腔形成负压。此时，中耳黏膜肿胀，黏膜静脉扩张、淤血、毛细血管通透性增加，液体漏出，鼓室内出现漏出液。如果负压不能得到及时解除，中耳黏膜进一步发生一系列变化，主要表现为上皮增厚，上皮细胞化生，鼓室前部低矮的假复层柱状上皮变为增厚的分泌性上皮，鼓室后部的单层扁平上皮变为假复层柱状上皮，杯状细胞增多，分泌亢进，病理性腺体样组织形成，固有层血管周围出现以淋巴细胞及浆细胞为主的圆形细胞浸润。咽鼓管功能障碍，造成中耳积液可为漏出液、渗出液和分泌液的混合液，一般病程早期为浆液性，后期为黏液性，甚为黏稠可为“胶耳”。“胶耳”之分泌物中含有大量蛋白质，如糖蛋白及核蛋白，因糖蛋白为高分子物质，故分泌物呈胶状。病程久，渗出物机化，鼓膜与鼓室内壁粘连，可形成粘连性中耳炎。如有渗血和肉芽组织，可因胆固醇结晶沉着出现异物性巨细胞反应，形成胆固醇肉芽肿。久治不愈者，鼓膜及中耳黏膜纤维化、钙质沉着、透明样变，听骨链强直，形成鼓室硬化症。鼓室积液、鼓室粘连及鼓室硬化均影响鼓膜及听骨链的活动，从而影响中耳的传音和扩音功能，造成传导性聋。腭裂患儿易呛奶，鼻咽部暴露于口腔，更易经咽鼓管途径引起中耳感染，继发化脓性中耳炎等，引起传导性聋。

（朱富高）

第五节　腭裂伴语音异常的其他先天性畸形

一、腭心面综合征

腭心面综合征（velocardiofacial syndrome，VCFS），又称作 Shprintzen syndrome，或 Digeorge syndrome，是最常见的基因（组）疾病之一，是由于人染色体 22q11.2 上基因片段微缺失或者微重复所致。Shprintzen 在 1978 年首先报道了腭心面综合征这一临床诊断，此类患者具有 VPI 还同时伴有其他畸形：如心脏畸形，面部发育不足，VPI，学习障碍等。其后临床特征定义的 DiGeorge 综合征（DGS）、腭心面综合征（VCFS）、锥干异常面综合征（CAFS）和部分单纯型先天性心脏病如锥干型心脏畸形（conotruncal defect，CTD）等。因其主要表现为心脏畸形（cardiac defect）、面部异常（abnormal facies）、胸腺发育不良（thymic hypoplasim）、腭裂（cleft plate）及低钙血症（hypocalcemia）5 个征状，曾以字母缩写词称为 CATCH22 综合征。90%的患者缺失 3Mb 个碱基对，共构成约 32 个基因。只有少于 10%的患者基因缺失小于 1.5Mb，构成约 24 个基因。在临床表现方面，缺失 3Mb 与缺失 1.5Mb，并无畸形严重程度的差别。基因缺失的机制与该区域低水平复制从而导致配子形成时错配有关。人群中发病率

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1∶4 000，出生时婴儿发病率 1∶1 800。其主要畸形类别（表 4-5-1）。

表 4-5-1 腭心面综合征伴有其他畸形及发病率

畸 形 类 型	发病率（%）
心脏畸形	49～83
法洛四联症	17～22
主动脉中断	14～15
室间隔缺损	13～14
永存动脉干	7～9
低血钙	17～60
生长激素缺乏	4
腭部异常	69～100
腭裂	9～11
腭隐裂	5～16
腭咽闭合不全	27～92
悬雍垂裂	5
肾畸形	36～37
眼畸形	7～70
视网膜血管扭曲	58
角膜后胚胎环（前段发育不足）	
牙齿萌出延迟，釉质发育不足	2.5
颌面骨异常	17～19
颈椎棘突过长	40～50
颈椎异常	19
下肢异常	15
语音发育延迟	79
婴儿期发育延迟	75
儿童期发育延迟	45
行为及精神异常	9～50
精神分裂症	6～30

腭心面综合征（VCFS）是一种最常见的合并腭裂的综合征，有 180 多种表征与 VCFS 相伴，其中严重的语音及语言障碍以及学习能力障碍是其中最为常见的表型之一。另外，在 VCFS 患儿身上逐渐表现出来的语言和学习问题有其独特的表现，要用特别的手段进行干预。所以，懂得 VCFS 患儿相关的语音问题及知识进行有效的干预对于一位语音师来讲是极为重要的。

就遗传模式来讲，它是一种常染色体显性遗传疾病，临床表现复杂，较为典型的表现为：典型特殊面型（包括不同程度的下颌后缩、鼻根过宽、小耳等）；心血管异常

（室间隔缺损、法洛四联症、颈内动脉扩大并向中线移位）及腭裂。腭咽闭合不全见于所有患者，是由腭裂、黏膜下裂及先天性腭咽闭合不全造成。100 %的患者存在学习困难，语言发育缓慢。此类患者的术后语音效果往往较差，需要Ⅱ期行咽成形术或戴腭咽阻塞器，并进行长期的语音训练。在行咽成形术时应格外注意颈部向内移位的颈内动脉及其分支。

并不是所有综合征性唇腭裂的患者腭裂术后一定会发生腭咽闭合不全，但是综合征性腭裂患者腭裂术后腭咽闭合不全发生率大于非综合征性腭裂患者。综合征性腭裂术后腭咽闭合不全高危性的原因包括：①综合征性腭裂患者局部的骨及软组织的解剖结构同单纯腭裂相比，前者异常程度较大；②综合征性唇腭裂患者神经肌肉异常多于单纯者；③发音时肌肉运动的不协调性（如咽侧壁）；④听力异常；⑤智力低下；⑥学习能力障碍。例如：Marden-Walker 综合征和 Beckmith-Wiedemarn 综合征其表现为腭裂和全身肌张力下降，因此即使在腭裂术后，仍可因肌肉发育严重不足或肌张力下降导致腭咽闭合不全；第 1 鳃弓综合征可表现为患侧的软腭及咽部肌肉麻痹引起腭裂术后的腭咽闭合不全；而腭一心-面综合征则因胚胎期（12 周之前）的神经嵴细胞的迁徙和分化受到调控基因的影响，导致颅面部骨骼和肌肉受累，而使发音时各器官如肌肉等不协调致使腭裂术后的语音效果降低。

腭心面综合征会伴随 Robin 序列征（Robin sequence），由 Pierre Robin 命名，以小下颌畸形、腭裂和舌后坠为特点，其首篇报告自 1923 年发表以来，临床研究发现 Robin 序列征可以以不同的频率出现在一系列的综合征中，该序列征典型的临床表现为：小下颌，下颌骨双侧对称性后缩、腭裂，其裂隙的形态为 U 形，舌后坠可造成呼吸和喂养困难，此类患者由于腭裂宽大、下颌小，在语音发育最佳时期行手术的风险性很高，往往需要小下颌畸形矫治后或待患儿年龄稍大后再行腭裂修复术，这是造成腭裂术后腭咽闭合不全的主要因素，在应用咽成形术治疗腭咽闭合不全时，应对术后呼吸道的护理引起足够的认识。

另外，Stickler 综合征是一种渐进性常染色体显性遗传的疾病，其典型表现为眼部疾病，关节病及 Robin 序列征的表现。眼部表现主要为高度近视伴视网膜脱离，青光眼，玻璃体腔空缺，白内障等；系统表型包括：早发性骨关节炎，一般见于婴儿期的肢体肢端弯短。另外表型谱中可伴随上颌骨发育不足及腭裂。尽管早期可以诊断此征，但因其外显率个体差异较大，所以诊断年龄往往推迟。因而，在诊断过程中，注意家族史是十分必要的，这可以排除外显率不足或者不外显所带来的假阴性结果。由于在口腔颌面部的表现同 Robin 序列征，口内 U 形腭裂增宽为特征，锥体冠状裂隙，儿童期的关节活动过度，关节增大等也应注意。其术后腭咽闭合不全发生的几率也相应升高。

其他伴有唇腭裂的综合征还有许多，如 Von-der-Woude 综合征，被认为是联合腭裂发生的最简单的显性遗传病，但因附加表型简单，其腭裂术后腭咽闭合不全的风险较上述几种综合征相对小。

以腭咽闭合不全就诊的患者应与综合征或其他先天性疾病相联系，目前至少有 19 种综合征或其他先天疾病的症状之一为高鼻音和鼻漏气。对伴有唇腭裂或先天性腭咽闭合不全的综合征加以识别，无论是对遗传方面的基础研究还是对腭裂术后的语音效果的预测以及制定治疗计划的临床方面均有重要的意义。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在 VCFS 的研究方面有个盲人与象的比喻。这是源于该研究的历史和现状中所发现的表型的广泛性和表现度的差异性。从历史的角度来看，有很多研究者报道的该疾病个案来自于不同的人群。我们也将其中的一部分研究看作认识这种疾病的关键，很多出版物将该疾病以这些研究者的名字缩写冠于综合征之前以示纪念。东欧地区常见 Sedlakova 综合征的诊断，Sedlakova 在 1955 年第一个以 VCFS 描述了大量病例，当然并非所有早期欧洲文献描述的病例都是 VCFS。在美国，与 VCSF 有关的描述多为 DiGeorge 综合征和 Shprintzen 综合征。DiGeorge 医师从内分泌和免疫的角度研究了这一疾病，当然他所描述的病例也并非都是该疾病。先天性的心脏损害和低血钙是该疾病的非特异表现，且都源于基因序列的错误。所观察到的一些患者有基因、染色体畸变等畸变综合征，且以胎儿酒精综合征、唐氏综合征、Kabuki 综合征（a. k. a.，Niikawa-Kuroki syndrome），del（10p），del（17p），和 de Lange 综合征等为第一诊断，以 VCFS/DGS 综合征为第二诊断。

尽管关于 VCFS 的争论还很多，但它是先天畸形综合征中最常见的一种。人群流行病学调查显示该综合征的发病率为 1/7 000 至 1/2 000。通过欧洲两个大型颅面临床研究机构的调查发现，1/7 000 的发病率显然是低估的，而 Burn 等人所指出的 1/4 000 的统计数据更为可靠。这是因为大量患者并未出现心脏表型，直到 80 年代中期，心脏分流手术应用之后，其发病率发现才有所增高，且某些患者的心外表型相对较轻，所以漏诊率较高，并且研究发生率及患病率的方法和样本不同也造成发病率的差异较大。

患者的全身表现不尽相同，但国内、外医师总结了以下上百种不同表现。

口腔表现

1. 腭裂，黏膜下裂或腭隐裂。
2. 下颌后缩。
3. 扁颅底（颅底扁平症）。
4. 婴儿不对称性哭闹面容。
5. 结构性不对称面部异常。
6. 功能性不对称面部异常。
7. 垂直向上颌骨发育过度（长脸）。
8. 直面型侧貌。
9. 先天性牙齿缺失。
10. 过小牙。
11. 牙釉质发育不全。
12. 肌张力低或肌无力面容。
13. 口角下垂。
14. 唇裂（罕见）。
15. 小头畸形。
16. 后颅窝过小。

眼部表现

17. 视网膜血管弯曲。
18. 眶下充血（过敏性）。

19. 斜视。
20. 睑裂狭小。
21. 角膜后位。
22. 视盘过小。
23. 突出的角膜神经。
24. 白内障。
25. 虹膜小结节。
26. 虹膜缺损（罕见）。
27. 视网膜缺损（罕见）。
28. 眼睛过小。
29. 轻度眶距过宽。
30. 轻度的眶部垂直错位。
31. 眼睑水肿。

耳及听力表现

32. 耳轮重叠。
33. 附着的耳小叶。
34. 杯状耳。
35. 小耳症。
36. 轻度的耳部不对称。
37. 频发的分泌性中耳炎。
38. 轻度传导性聋。
39. 中枢神经性聋。
40. 耳部赘物或凹陷（不常见）。
41. 外耳道狭窄。

鼻部表现

42. 鼻梁突起。
43. 球状鼻尖。
44. 轻度的鼻穹隆分离（表现为裂开）。
45. 鼻翼基底挤压收缩，鼻孔变窄。
46. 鼻道狭窄。

心脏表现

47. 室间隔缺损。
48. 房间隔缺损。
49. 肺动脉闭锁或狭窄。
50. 法洛四联症。
51. 右位主动脉。
52. 永存动脉干。
53. 动脉导管未闭。
54. 主动脉中断。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

55. 主动脉狭窄。
56. 主动脉瓣异常。
57. 锁骨下动脉变异。
58. 血管环状畸形。
59. 颈动脉起始异常。
60. 大血管错位。
61. 三尖瓣闭锁。

血管异常

62. 颈内动脉轻度移位。
63. 颈内动脉弯曲，扭结或附属颈内动脉。
64. 颈静脉异常。
65. 椎动脉缺失（单侧）。
66. 颈动脉分叉点过低。
67. 椎动脉的弯曲，扭结。
68. 雷诺现象。
69. 小静脉畸形。
70. 威利斯动脉环异常。

神经和脑部表现

71. 脑室周囊肿（大部分位于前角）。
72. 小脑蚓部过小。
73. 小脑发育不全。
74. 白质高密度区。
75. 全身性肌张力过低。
76. 小脑共济失调。
77. 癫痫。
78. 中风。
79. 脊髓分叉，脊髓脊膜突出。
80. 轻度发育延迟。
81. 大脑外侧裂增宽（西尔维厄斯裂）。

咽/喉/气道表现

82. 婴儿期上气道阻塞。
83. 腺样体缺失或过小。
84. 喉蹼。
85. 咽部气道增宽。
86. 喉软骨软化病。
87. 杓状软骨发育不全。
88. 咽部张力减小。
89. 咽部运动不对称。
90. 咽肌过薄。

91. 单侧声带不全性麻痹。

腹部（肾，肠）

92. 肾发育不全。
93. 多囊肾。
94. 腹股沟疝。
95. 脐疝。
96. 肠扭转（个案）。
97. 腹直肌分离（个案）。
98. 膈疝（单病例。）
99. 肛门异常（异位，闭锁）。

四肢表现

100. 手足过小。
101. 锥状指。
102. 短指（趾）甲。
103. 手足皮肤粗糙、发红，有鳞屑。
104. 硬斑病（局限性硬皮病，阿狄森氏瘢痕瘤）。
105. 四肢挛缩畸形。
106. 拇指三指节骨畸形。
107. 多指（趾）畸形（包括轴前的和轴后的）。
108. 软组织并指（趾）畸形。

婴儿期疾患

109. 喂食困难。
110. 胃内容物经鼻呕吐。
111. 胃内容物反流。
112. 食物经鼻腔反流。
113. 过敏性体质。
114. 慢性便秘（不是先天性巨结肠引起）。

语音（言语）

115. 严重的过度鼻音。
116. 严重构音障碍（声门爆破音）。
117. 语言发育延迟（轻度）。
118. 腭咽闭合不全（一般较严重）。
119. 语言运用障碍。
120. 高调嗓音。
121. 声音嘶哑。

认知（学习）

122. 学习障碍（数学问题，阅读理解）。
123. 形象思维和抽象思维困难。
124. 学生时代智商较低（人工测试）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

125. 智力在正常范围低限。
126. 偶有轻度精神发育迟缓。
127. 注意力不集中伴多动症。

多方面的伴发异常

128. 非呼吸暂停性氧饱和度过低。
129. 血小板减少症。
130. Bernard-Soulier 病。
131. 青少年风湿性关节炎。

心理问题

132. 双相情感性紊乱。
133. 躁狂抑郁症和精神病。
134. 快速的或过快的周期情绪障碍。
135. 情绪障碍。
136. 抑郁症。
137. 轻度躁狂。
138. 精神分裂症。
139. 易于冲动。
140. 情感淡漠。
141. 精神抑郁症。
142. 循环性精神病。
143. 社交能力低下。
144. 强迫性精神障碍。
145. 泛化性焦虑紊乱。
146. 精神恐怖症。

免疫系统

147. 频发性上呼吸道感染。
148. 频发性肺炎，支气管炎。
149. T 细胞亚群减少。
150. 胸腺激素分泌减少。
151. 反应性气道疾病。

泌尿生殖器

152. 尿道下裂。
153. 隐睾症。
154. 膀胱-输尿管反流现象。

内分泌

155. 低钙血症。
156. 甲状旁腺功能减退。
157. 假性甲状旁腺功能减退。
158. 甲状腺功能减退。

159. 身材矮小、轻度发育不足。
160. 胸腺缺失或发育不全。
161. 垂体腺发育不全。

骨骼、肌肉、矫形、脊髓

162. 脊柱侧凸。
163. 半脊椎畸形。
164. 隐性脊柱裂。
165. 蝶形椎骨。
166. 椎骨融合（大多为颈椎）。
167. 脊髓栓系综合征。
168. 耳前瘘管。
169. 骨膜炎。
170. 肩胛骨畸形。
171. 马蹄内翻足。
172. 骨骼肌过小。
173. 关节脱位。
174. 慢性下肢疼痛。
175. 原发性扁平足。
176. 关节活动过度。
177. 多生肋。
178. 融合肋。

皮肤及体表

179. 头发浓密。
180. 皮肤菲薄（皮下静脉可见）。

继发序列征及综合征

181. 罗宾序列征（原发性早期下颌发育不足）。
182. DiGeorge 序列征。
183. Potter 序列征。
184. Charqe 综合征（眼组成部分缺陷，先天性心脏病，鼻后孔闭锁，生长发育迟缓，生殖器异常，耳部异常）
185. 前脑无裂畸形（个案）。

二、Kabuki 综合征

Kabuki 综合征（Kabuki Make-up Syndrome，KMS）又称为化妆综合征，最早出现于 1967 年并于 1981 年首次报道，因其与著名的日本艺妓形式的面部相似性而得名。尽管最初的报道来自于日本，这种综合征在南美和欧洲也有广泛报道。

大多数患者有五种基本表现，即独特的面部特征、骨骼畸形、出生后生长缺陷、轻度精神发育迟缓和皮纹异常。该综合征通常所描述的面部特征包括：眉毛呈弓形且外侧半稀疏，且睑裂变长，下睑外翻，鼻尖宽阔，腭穹高耸，错𬌗畸形和小指短小。其他特

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

征如后发际线低，脊柱侧凸，内眦赘皮折叠，耳前小凹和颌后缩也较常见。

胎儿指垫是化妆综合征的特征，也可见于 FG 综合征，但可借助于其独特的特征相区别。其他少见的特征有环指和小指的单一掌屈褶痕，蓝巩膜和听力消失。皮纹异常见于大多数病例。

骨骼异常如乳突气化不全，牙列缺陷，小指中指节过短，指（趾）近端锥形骨骺，髋关节脱位，腰椎侧凸及椎体矢状裂等见于 92%的病例，但并非一定出现。口腔表现如腭裂（40%）。腭穹高耸，牙齿错殆畸形，轻度面部发育不全，少牙、过小牙、牙弓过小及严重的上颌后退也有描述。轻到中度精神发育迟缓（93%）和出生后生长缺陷是该综合征的其他重要特征。

Digilio 等报道说 58%的血管瘤伴血小板减少综合征（kasabaeh-merritte syndrome，KMS）患者有先天性心脏病（主动脉狭窄 23%，房间隔缺损 20%及室间隔缺损 17%），并认为它们也为基本特征。尽管在他们所研究中的 60 例病例的男性中，主动脉狭窄有更高的出现频率，但室间隔缺损和房间隔缺损在另外的报道中并无性别差异或者女性发病率更高。

乳房过早发育，青春期早现和下丘脑起源的激素缺陷已经被该领域的一些学者所注意。尽管青春期早熟的机制尚未阐明，但其原因之一可能为下丘脑功能低下导致对有其他促进促性腺激素分泌作用的性激素的抑制效应较弱。Devriendt 等用重组人生长激素治疗一名患有 KMS 的女孩，结果出现逐年增加的生长速度。罕见的肾、肝胆及膈异常在该综合征中也有报道。

这种情况应该与 Robinow 综合征、Larger-Gindeon 综合征、多发性雀斑样痣综合征、Coffin-Lowry 综合征、Weaver-Smith 综合征、特纳综合征及 Noonan 综合征等相鉴别。尽管它们都被列为鉴别诊断，其实据其特征相的特点还是比较容易鉴别的。

KMS 的病因学仍不明确。Wessels 等在对 300 名患有 KMS 的研究对象进行的广泛检查中，描述了遗传病因学理解的当前地位。各种各样的染色体结构异常亦在 KMS 中有所描述。然而，这仅是作为个别病例报道的，没有确凿的证据证明 KMS 存在某一特定的染色体异常，同时也没有证据证明 KMS 为单基因起源。由于在同血缘亲代的罹患率较低，同代个体也较少复发以及有相等的性别比例的特点，KMS 为常染色体隐性遗传或 X 染色体连锁遗传的可能性较小。基于该病在男性中显著且与亲代高龄有关，有人提出了 X 染色体连锁或常染色体显性遗传模式有不同表现形式的观点。由于绝大多数患有 KMS 的父母不生育后代，他们可能代表新的优势变异；另有研究认为 KMS 是（染色体 8p22-8p23）重复综合征的假说也引起广泛关注，这一理论可以解释大多数 KMS 病例散在性发生，而某些病例中在双亲之一或同代个体的不完全表达可能是由于体细胞和（或）生殖细胞的镶嵌性所致。

三、范德伍德综合征

范德伍德综合征（Von-der-Woude syndrome，VWS）是最常见的综合征性唇腭裂形式，占所有唇腭裂的 2%左右。特征包括唇裂伴有或不伴有腭裂、单纯的腭裂、双侧下唇瘘、发育不全、正常智力和高百分率的常染色体显性遗传。通过连锁分析和在 DLS205 附近的微小缺失的发现，VWS 突变位点已被绘制在一个 1.6cM 大小的染色体

区域 lq32。基因组定位突变位点中使用 DLS491 和 DLS205 为遗传标记，全长 850kb 的 YAC，yCEPH785B2，侧面相接这两个遗传标记，成功克隆出这一微小缺失，其后人菌苗患者 I 基因（BAC）克隆也证实了这一结果，通过遗传人类 BAC 文库和跨区域的 STSS，由 90 到 300kb 大小的 14 个 BACs 构成，从而可以完整构建出包括致病的关键区域。随后，Yige 应用 4 个 BACs 以最小填充方式研究关键区域后，发现综合征的致病区域最大范围约 610kb。运用 BAC 邻接和跨关键区域的 STSS 进行序列排序工程，故在研究范围内产生了 670 000bp 序列。关键区域内的基因鉴定包括 11-β-羟类固醇脱羟酶、层粘连蛋白 B3、G0S2、阿莫都林依赖蛋白激酶、干扰素调节因子 6 和一个已被突变分析排除了的酵母开放性阅读片断。候补基因定位，是通过 EST 基因库数据中 BLAST 同源序列比对并推翻多余的基因，结合数据库各基因功能而被定位，这使得基础研究需要进一步分析候选基因的相互关系并阐明其作用功能。新近研究发现，受影响的家族成员的 SSCP 分析具有另外的微缺失并缺乏杂合性的家族。这个缺失在着丝粒和端粒方面有相似的边界。因而两个微缺失断裂点位于的候补基因将成为突变分析的重要工作。尽管，VWS 的发病机制是等位基因单倍体功能不全已被临床研究和模式生物研究证明。但这种全部临界的排序工程的进行，高通量序列分析将会大大的促进 VWS 基因鉴定过程，并将为人类基因突变分析和开发动物模型指明道路。

（杨学财　陈　欣）

参考文献

1 Golding-Kushner KJ. Therapy techniques for cleft palate Speech and related disorders. San Diego: Singular/Thompson Learning, 2001

2 Peterson-Falzone SJ, Karnell MP, Hardin-Jones MA. A Clinician's Guide to Treating Cleft Palate Speech, Mosby, 2006

3 Chapman KL, Hardin-Jones M, Schulte J, et al. Vocal development of 9 Month-Old Babies with Cleft Palate, J of Speech, Language, and Hearing Research, 2001, 41 : 1268-1283

4 Hardin-Jones M, Chapman KL, Wright J, et al. The Impact of Early Palatal Obturation on Consonant Development in Babies with Unrepaired Cleft Palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal, 2002, 39 : 157-163

5 Kummer AW, Briggs M, Lee L. The Relationship Between the Characteristics of Speech and Velopharngeal Gap Size, Cleft Palate-Craniofacial J, 2003, 40 : 590-596

6 Snyder LE, Scherer NJ. The Development of Symbolic Play and Language in Toddlers with Cleft Palate, American Journal of Speech-Language Pathology. 2004, 13 : 66-81

7 Hardin-Jones MA, Jones D. Speech Productin of Preschoolers with Cleft Palate, Cleft Palate-Craniofac J, 2005, 42 : 7

8 Seunghee Ha, Hyunsub Sim, Minje Zhi, et al. An acoustic study of the temporal characteristics of nasalization in children with and without Cleft Palate. Cleft Palate-Craniofacial J, 2004, 41 : 535-543

9 Mary A Hardin-Jones, David L Jones. Speech production of preschoolers with cleft palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal, 2005, 42 : 7-13

10 Pigott RW, Bensen JF, White FD. Nasendoscopy in the diagnosis of velopharyngeal incompetence.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

Plast Reconstr Surg，1969，43：141-147
11 Watterson T，Lewis K，Brancamp T. Comparison of Nasalance scores obtained with the Nasometer 6 200 and the Nasometer II 6 400. Cleft Palate Craniofac J，2005，42：574-579
12 Edelmann L，Pandita RK，Spiteri E，et al. A common molecular basis for rearrangement disorders on chromosome 22q11. Hum Mol Genet 1999，8：1157-1167
13 Shprintzen RJ. Velo-cardio-facial syndrome：a distinctive behavioral phenotype. Ment Retard Dev Disabil Res Rev，2000，6：142-147
14 Havkin N，Tatum III SA，Shprintzen RJ. Velophgaryngeal insufficiency and articulation impairment in velo-cardio-facial syndrome：the influence of adenoids on phonemic development. Int J Pediatr Otolaryngol，2000，54：103-110
15 Zim S，Schelper R，Kellman R，et al. Thickness and histologic and histochemical properties of the superior pharyngeal constrictor muscle in velocardiofacial syndrome. Arch Facial Plast Surg，2003，5：503-507
16 Tatum III SA，Chang J，Havkin N，et al. Pharyngeal flap and the internal carotid in velo-cardio-facial syndrome. Ann Facial Plast Surg，2002，4：73-80
17 Shprintzen RJ. Velo-cardio-facial syndrome. In：Cassidy SB，Allanson J，editors. Management of genetic syndromes. New York：John Wiley & Sons，2001. 495-517
18 Kawame H，Kurosawa K，Akatsuka A，et al. Polymicrogyria is an uncommon manifestation in 22q11. 2 deletion syndrome. Am J Med Genet，2000，94：77-78
19 Sztriha L，Guerrini R，Harding B，et al. Clinical，MRI，and pathological features of polymicrogyria in chromosome 22q11 deletion syndrome. Am J Med Genet，2004，127A：313-317
20 Merscher S，Funke B，Epstein JA，et al. TBX1 is responsible for cardiovascular defects in velo-cardio-facial/DiGeorge syndrome. Cell，2001，104：619-629
21 Graf WD，Unis AS，Yates CM，et al. Catecholamines in patients with 22q11. 2 deletion syndrome and the low-activity COMT polymorphism. Neurology，2001，57：410-416
22 Stalmans I，Lambrechts D，De Smet F，et al. VEGF：a modifier of the del22q11 (DiGeorge) syndrome? Nat Med，2003，9：173-182
23 邓典智. 腭裂术后患者腭咽情况的动态观察＝兼谈鼻咽纤维镜的临床应用. 华西口腔医学杂志. 1985；3：1-3
24 李宁毅，樊功为. 腭裂汉语语音病理学研究. 青岛医学院学报 1997，4：293-295
25 李宁毅，袁荣涛，孙桂兰，等. 鼻咽镜、语图仪与计算机联合应用在诊治腭裂术后病理性语音. 华西口腔医学杂志，1997，15：328-330
26 李宁毅，尚伟，袁荣涛等. 鼻咽镜、阻塞器在治疗腭咽闭合不全中的应用. 中华口腔医学杂志，1998，33：181-182
27 杨学财，李宁毅，卜令学等. 腭裂语音元音共振峰特点的分析. 华西口腔医学杂志，2003，21：451-453
28 杨学财，李宁毅，童庆春，等. 腭裂患者序列治疗中辅音的频谱分析. 青岛大学医学院学报，2001，37，214-216
29 杨学财，李宁毅，童庆春，等. 腭裂患者序列治疗中元音的频谱分析. 青岛大学医学院学报，2001，37. 205-207
30 王国民，潘悟云，陈阳等. CSL 在异常语音分析中的临床应用与评价. 口腔颌面外科杂志 2000，10：189-191
31 陈阳，王国民，俞立英，等. 腭咽闭合功能不全语音清晰度评价. 中华口腔医学杂志，2003，

38：169-172
32 朱洪平，马莲，罗奕，等．鼻化元音的频谱特点与过高鼻音主观判听的相关关系研究．中国口腔颌面外科杂志，2003，1：56-59
33 黄选兆，汪吉宝．实用耳鼻咽喉科学．北京：人民卫生出版社．1998
34 王荣光，Peter Kwok，Michael Hawke．临床耳科学．河北：河北科学技术出版社．1990
35 吴海生，蔡来舟．实用语言治疗学．北京：人民军医出版社．1995

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五章

唇腭裂序列治疗的现代概念

唇腭裂治疗的现代概念，已不再是单纯的手术修复，而是形成了恢复正常解剖生理功能，包括矫形-外科-正畸-语音的立体治疗模式。唇腭裂序列治疗（the cleft lip and palate team approach）正是为了达到理想的治疗效果和根据这一模式提出的概念。

所谓序列治疗，就是从唇腭裂患者出生到长大成人，随着生长发育的每一阶段，治疗其相应的形态、生理、心理缺陷。也就是要在治疗的最佳时期，采用最合适的方法，得到最好的治疗效果，形成程序化。简言之，唇腭裂序列治疗就是由多学科专家（team member）共同参与，在患者恰当的年龄，按照一定的程序，对唇腭裂患者进行全面治疗的一个完善的实施系统。

组成 team 的多学科专家包括：颌面外科医师、儿科医师、口腔正畸科医师、牙科医师、整形外科医师、口腔修复科医师、耳鼻咽喉科医师、正颌外科医师、语音病理学专家、医学影像学专家、护理学专家、遗传学专家、心理学专家、美容医学专家以及社会和公共卫生工作者等人员。

第一节　唇腭裂序列治疗的起源与发展

唇腭裂序列治疗的概念首先由 Cooper 提出，他认为唇腭裂患者的临床治疗应有一组（team）专家协作完成，专家们根据患儿不同年龄出现的问题，进行评估，作出诊断，提出合理的治疗方案。1938 年他在美国 Pennsylvania 州的 Lancaster 镇成立了第一个腭裂诊所。1943 年美国腭裂修复学院成立，外科医师、牙科医师与语言病理学专家共同参与唇腭裂治疗。1948 年，挪威建立了世界上第一个唇腭裂 team，即 Oslo Team。首次强调了唇腭裂治疗的中心化、规范化、多元化、序列化

以及长期性和连续性，并制定了 Oslo 唇腭裂序列治疗计划，从而拉开了唇腭裂序列治疗的序幕。从 20 世纪 50 年代初到 60 年代末，这种有多学科参与的唇腭裂 team 在各发达国家相继成立，如瑞士、丹麦、美国、加拿大、法国、英国等。随着唇腭裂 team 的不断完善与发展，不同领域专家的参与，减少了职业局限性，大大提高了治疗与研究水平。在我国 1979 年宋儒耀教授在中国医学科学院整形外科医院设立语言治疗专科，由语言病理专业人员配合进行腭裂术后的语音治疗。team 概念出现在中国是在 20 世纪 90 年代初，1990 年王光和教授在第三届全国口腔颌面外科会议上首次作了题为“唇腭裂综合序列治疗”的报告。1993 年全国口腔颌面外科学组在大连组织召开了以唇腭裂序列治疗为中心议题的专题研讨会，同时成立了全国唇腭裂协作组。在此期间，北京大学口腔医学院、上海第二医科大学口腔医学院、四川大学华西口腔医学院、武汉大学口腔医学院与解放军军医进修学院等相继组建了唇腭裂 team。根据各地区不同情况制定了唇腭裂序列治疗程序。迄今，唇腭裂序列治疗在中国已初步形成规模。1995 年王光和教授主编出版了我国第一部唇腭裂序列治疗专著“唇腭裂的序列治疗”，书中系统地介绍了唇腭裂序列治疗的概念与程序，为推动我国唇腭裂序列治疗作出了很大贡献。次年，傅豫川、黄洪章、汪传铎合编出版了“唇腭裂序列治疗的研究与进展”，较详细地总结与介绍了国内、外唇腭裂序列治疗的状况。

team 成员因各个国家和地区的具体情况不同而有所增减，但口腔颌面外科（整形外科）医师、口腔正畸科医师、牙科医师、儿科医师、耳鼻咽喉科医师及语音病理学家构成了 team 的基本成员。治疗程序又因各家学术观点不同而有所差异，如 Toronto 强调术前矫治；Iowa team 是选择性地进行术前矫治；而 Oslo Team 则不主张做术前矫治。手术年龄和术式选择上也有所不同。治疗计划时间表是按不同患者的畸形情况和具体要求而个别制定的，这是实施治疗的具体方案。

team 的主要工作是针对每例唇腭裂患者，组织 team 成员集体会诊讨论，制定出适合该患者的治疗计划及其具体的实施时间表，各成员按时担负本专业内容的治疗工作，相互有机联系，贯穿始终。

美国学者 Cook 和 Pirruccello 对 team 特点作了如下总结：①唇腭裂患儿的双亲最初常有一种模糊的负罪感和焦虑的心态，team 可给他们一个孩子未来治疗效果的标准答案，一旦他们明白通过 team 的序列治疗可恢复其正常容貌和生理功能时，他们便可全身心地与医师合作，为治疗创造条件；②team 可为各学科间的专家合作创造条件，以避免治疗时间、次数、内容上的重复和干扰；③team 可提高服务效率，如此多的治疗内容，如果让患者逐个去请每个专家诊治，这种时间、精力上的负担往往是不可能承受的。通过 team 召集专家一起讨论协商以及会诊并为患者安排好治疗计划时间表，不仅可减轻患者的负担，而且可协调专家间的不同观点，提高服务效率；④对于多学科专家参与的评估、治疗、随访、疗效评定等临床资料，只有 team 才可能完整收集并总结，这是任何其他单项专科均无法完成的工作，这些客观的经验总结可使更多的患者受益；⑤任何医学专家，无论他接受过何等层次的教育，目标都是不断地提高，拓宽专业水平和技能。team 成员相互间的合作与接触，其实质也是相互间的学习过程。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 唇腭裂序列治疗的基本原则

唇腭裂序列治疗是一个多学科参与的、有计划、有目的的治疗程序。其治疗目的已不单纯是通过外科手段封闭裂隙，而是包括容貌、解剖、功能、心理及患者与社会关系的全面康复。

唇腭裂序列治疗的基本原则包括：

（一）team 进行全面管理

team 作为其组织形式对序列治疗的实施进行全面管理。其内应有一个组长和一个协调员（或秘书），负责定期召集开会，研讨每一例唇腭裂患儿的具体治疗方案与治疗计划。通常组长或召集人由口腔颌面外科医师或整形外科医师担任。

（二）team 成员

team 成员应包括口腔颌面外科医师、儿科医师、口腔正畸科医师、牙科医师、整形外科医师、口腔修复科医师、耳鼻咽喉科医师、正颌外科医师、语音病理学家、医学影像学家、护理学专家、遗传学专家、心理学专家以及社会和公共卫生工作者。协调员负责唇腭裂序列治疗的病案管理；协调各科专家治疗时机与治疗时间；协调各科治疗专家与患者及家长的联系。

（三）建立恰当而合理的序列治疗程序

（四）尽早地建立患儿、家长与 team 的联系

最好是当患儿一出生便与 team 建立这种联系。最初接诊的儿科医师和护理学家应作为 team 成员对患儿的营养、发育、健康状况等进行全面评估，心理医师应对家长进行心理开导，使其有一个正常心态接纳患儿，遗传学专家与社会和公共卫生工作者对其家族及母亲妊娠过程进行调查。

（五）组织集体会诊

组织全体 team 成员对每例患儿进行集体会诊，并与患儿家长一起根据患儿畸形情况、全身健康状况以及患儿家庭的经济条件、文化水平、生活环境、卫生保健条件和患儿家长的具体要求，制定具体的序列治疗内容、程序和时间表。各专业学科的评估应按计划一次或多次的进行。

（六）各 team 成员准时完成治疗工作

各 team 成员按每例患者的治疗时间表准时完成本专业内容的治疗工作。治疗内容可在整个序列治疗过程中根据具体情况进行调整，当患者懂事后，也应参与有关治疗的讨论，协助修正治疗方案。

（七）制定评定标准

制定治疗效果的评定标准，按时进行各专科评定、专项评定、阶段性评定和最终评定。

（八）整理资料

team 应对患者的全部唇腭裂序列治疗文件，包括病历、治疗计划、相片、模型、医学影像资料、录像带、录音带等进行统一管理。

第三节　唇腭裂序列治疗的基本内容

唇腭裂序列治疗从形态到功能，从唇腭裂到由唇腭裂引起的诸多并发症、从患者到亲属，从临床到社会包括很多内容，但最主要的基本内容应包括外科治疗、矫形与正畸治疗、修复体治疗、语音治疗、中耳疾患及听力减退的治疗、牙体病及牙周病的治疗和心理治疗等七个方面。

一、外科治疗

（一）唇裂

唇裂是先天畸形中最直观的缺陷，手术是修复唇裂畸形的必须手段。唇裂的施术时间多在患儿出生后3～6个月之间进行，但也有人提出在新生儿早期手术。早期手术的理由是患儿由母体内携带来的免疫能力高，手术瘢痕小。Marsh明确指出，唇裂修复术最佳时间的现代观点是出生后1～3周。另外，也有学者提出了唇裂施术时间的四个“10”原则：患儿年龄在10周龄以上，体重在10磅（约4.5kg）以上，血红蛋白在10g/dl以上，白细胞计数在10×10^{9}/L以下。目前认为单侧唇裂出生后3个月，双侧唇裂出生后6个月施术较理想。改良的Millard氏旋转推进法和Tennison氏下三角瓣法是最常用的唇裂手术方法。

（二）腭裂

腭裂手术的目的是关闭裂隙，恢复说话必需的腭部正常的解剖结构。早期手术可能影响颌骨的正常发育，然而却可理想地恢复其语音功能。晚期手术影响发育较少，但语音效果尚不理想。目前较普遍的观点是，恢复语音功能是最主要的目的，而手术造成的颌骨畸形还可通过正畸和正颌治疗来矫正，因此，主张在出生后12～18个月，语音功能尚未发育完善之前施行腭裂手术。

（三）牙槽突裂

牙槽突裂手术是植骨和龈瓣修复裂隙的结合，施术年龄一般在9～11岁，目的是：①恢复牙槽突的连续性；②使恒牙在正常位置萌出；③消除唇部及鼻翼基部的塌陷畸形；④封闭口鼻腔瘘。

（四）唇裂鼻畸形

唇裂鼻畸形的整复是目前国内、外学者研究的热点。因为早期手术对鼻翼软骨及骨膜的损伤可影响鼻的发育，导致生长障碍和扭曲畸形。因此，手术时间应推迟到16～18岁鼻发育完成之后进行。也有学者推崇在早期唇裂修复术时同期矫正鼻畸形。

（五）颌骨畸形的矫治

正颌手术的目的是矫正畸形发育的颌骨，以改善患者容貌，手术一般在16～18岁左右进行，但同时应考虑到患者的精神心理和社会因素影响。

二、矫形与正畸治疗

矫形与正畸治疗主要是矫正唇腭裂患者牙及上颌骨的错颌畸形，目的是恢复良好的咬合功能和改善面容。唇腭裂矫形与正畸治疗一般分为牙萌出前期，乳牙列期，混合牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

列期，恒牙列期四个治疗阶段。其中牙萌出前期的治疗又称术前矫形治疗，这个阶段的治疗可使错位的颌骨得到矫正，并可诱导颌骨的正常发育。乳牙列期的正畸治疗目前尚有争议，可以不作序列治疗的常规内容。混合牙列期主要是矫正反𬌗、创伤𬌗。恒牙列期是唇腭裂正畸治疗的最终阶段，在治疗原则上与非裂者无特殊差异。一般在 12 岁以后开始，目的是恢复功能性咬合平衡和理想的容貌外观。

三、修复体治疗

唇腭裂修复体治疗包括恢复牙列完整性的义齿修复，消除口鼻腔瘘的阻塞器修复以及改善语音功能的语音矫治器修复。

伴有牙槽突裂的患者，裂区恒牙胚多有缺失，正畸治疗后如间隙过大，应行义齿修复。

阻塞器修复的适应证主要包括：① 早期婴儿喂养困难者；② 体质较差或腭裂裂隙较宽手术无法修复者；③ 腭成形术失败并缺乏足够的组织再行修复者。

成人期后，由于某种因素使得语音治疗效果仍不理想者，可借助语音矫治器隔离口、鼻腔，恢复腭咽的开闭合运动以改善语音功能。

四、语 音 治 疗

唇腭裂患者语音功能的恢复，除了与术后腭咽闭合是否完全相关之外，还与讲话时舌和下颌不良代偿习惯有关，前者需要通过再次手术解决，后者则需要语音训练纠正。语音治疗的工作一般开始较早。患儿半岁之前，语音病理医师给其父母以语音有关问题的正确指导，共同商议制定矫正患儿语音的训练计划。语音治疗在学龄前的整个时期是很重要的，包括评估、手术治疗、诊断、腭咽闭合功能检测和语音训练等。

五、中耳疾患及听力减退的治疗

腭裂患儿分泌性中耳炎和听力减退的发病率较高，这主要与咽鼓管功能障碍有关。临床研究结果表明，腭裂修复术可改善咽鼓管功能。手术年龄越早，中耳炎的发生率就越低。因此，在唇腭裂序列治疗过程中，应经常作中耳功能的检查，一旦发生有分泌性中耳炎和听力减退，应请耳科医师进行专科治疗。

六、牙及牙周病治疗

由于唇腭裂患者口腔解剖结构异常和自洁功能低下，因此唇腭裂患者的牙体及牙周病发生率较一般正常人要高。为保存牙体及牙周组织的正常结构和预防牙体、牙周病的发生，施行适宜的预防和治疗措施是必要的，包括洁牙、窝沟封闭、龋齿及牙周病的一般治疗和恢复口腔正常结构的特殊治疗等。

七、心 理 治 疗

唇腭裂患者多伴有明显的心理障碍，并且在从儿童到成人的每个发育阶段中，其心理发育和心理障碍各有不同特点，这种获得性的心理发育畸形与治疗学和社会学息息相关。Margrit 认为，唇腭裂患者儿童及青少年期的心理治疗和患儿早期双亲的心理治疗应在唇腭裂序列治疗中得到足够的重视。目前，在中国还没有专职的唇腭裂心理学家，

因此，心理治疗的工作应是每个 team 成员的责任。

第四节　唇腭裂序列治疗组成员的职责

一、产科医师与护士

1. 负责母亲孕期健康教育与产前检查，如产前检查中发现有唇腭裂畸形，在适当的时机告知其父母或亲属。

2. 患儿出生后产科医师与护士是第一个接触患儿母亲的人，应用爱心与同情心安抚母亲，使其接受现实，尽快从打击中恢复过来。

3. 与心理医师、口腔颌面外科医师、儿科医师及时联系、会诊、介绍治疗计划。

二、儿 科 医 师

1. 对患儿身体进行全面检查，发现并治疗其他伴发先天性疾患。

2. 指导患儿喂养，维护其健康成长，评价其发育情况。

3. 每次手术前与手术及麻醉医师讨论患儿对手术承受能力。

三、社会与心理学家

1. 调查了解患儿家庭背景、经济状况与教育程度，为患儿争取政府、医疗保险机构及各慈善机构的医疗费用资助。

2. 治疗与解除唇腭裂儿童与家长的心理障碍，使其能面对现实，重新建立和谐幸福的家庭。

3. 根据患者年龄与社会角色的变化，及时调整患者心态与情绪，减轻心理压力，增强自信心，鼓励克服困难战胜自我，在求学、择业、婚恋上取得成功。

四、遗 传 学 家

1. 调查研究患者父母及亲属中有无同类畸形患者，预测其后代发病的风险性，及早与产科医师联系，早期发现异常情况及时处理。

2. 进行患者父母基因检查，研究疾病本质与遗传规律。

五、人类学专家

1. 研究胚胎发育畸形的原因及过程，对可能发生畸形采取干预措施。

2. 采取患者 X 线片、CT 片及牙颌模型，研究颅面发育生长过程，评价手术对颅面发育的影响。

3. 研究不同人种唇腭裂畸形发病率差异，发现原因，找出预防措施。

六、口腔颌面外科（整形外科）医师

1. 一般作为 team 组长，担负患者整个治疗计划的制定、实施与监督。

2. 与 team 中的成员一起向患者及父母详细介绍治疗计划。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 根据患儿生长发育情况，按时间顺序完成患儿唇裂、腭裂、牙槽嵴裂植骨修复手术，咽成形术、唇鼻继发畸形整复和整颌外科手术。

4. 与正畸及修复科医师、人类学专家共同讨论研究患儿颅面发育情况，评估手术效果，制定整体及阶段治疗方案。

七、口腔正畸医师

参与个体及阶段治疗方案的制定。进行新生儿术前正畸治疗。

八、口腔修复医师

修复先天缺失牙，因畸形、错位而拔除的牙。制作腭裂语音矫治器。为改善面容或语音而制作双重牙列修复体。

九、儿童口腔医师

负责患儿整体牙保健、龋病预防及治疗。定期检查患儿口腔健康状况，对多生牙、畸形牙、错位牙、扭转牙以及前颌骨前突、反殆提出处理意见。

十、耳 科 医 师

1. 在新生儿期即告知其本病易发生中耳疾病，嘱其注意观察中耳疾病早期症状如搔抓耳朵，枕上有液体浸渍等。

2. 从 6 个月开始定期进行中耳检查和声阻抗测试。

3. 早期治疗中耳疾病。

十一、语音治疗师

1. 告知其父母本病可能出现的语音问题及治疗方法。

2. 在患儿刚刚发音初期通过简单游戏帮助患儿建立正确发音动作，主要教会其父母，让父母在日常生活中帮助患儿建立正确发音动作。

3. 腭裂手术前后进行腭咽闭合功能检查与语音评估，制定语音治疗方案。

4. 进行腭裂语音治疗。

十二、协 调 员

1. 负责协调唇腭裂治疗小组（team）、小组各专业成员与患者及父母（亲属）之间的联系；负责协调唇腭裂治疗小组与患者就读学校的老师及社区医疗网医师之间的联系，以保持治疗的连续性。

2. 负责协调唇腭裂治疗小组各专业成员之间的联系，使患者能及时得到恰当的治疗。

3. 按序列治疗的计划，根据组长的意见，定期安排序列治疗病例研讨会。

第五节 国内、外部分学者及医院的唇腭裂序列治疗程序

在唇腭裂序列治疗中，不同的 team（表 5-5-1～5）和学者，对治疗内容和治疗年龄的选择有不同的观点，但基本上大同小异。其目的都是最大程度的恢复患者的容貌和

正常的生理解剖功能。复习文献，按不同年龄分类，较有代表性的观点如下：

新生儿期（neonatal stage）0～28 天

出生后第 1 天开始向患儿双亲提供咨询服务和心理治疗（Ross 1984；Fogh-Andersen，1984）

出生后 24 小时之内开始矫形治疗（McNeil，1951；Hotz，1978）

出生后 24 小时之内行唇裂修复术（Stark 1968；Cannon，1967；Christis，1989）

出生后 3 个月以前或 6 个月之前对完全唇腭裂患儿进行上颌骨矫形治疗（Ross，1984；Kinnebrew，1987）

出生后 1～3 周内行唇裂修复术（Bromley，1983；Marsh，1989）

婴儿期（infantile stage）28 天～1 岁

出生后 10 周内行唇裂修复术（Musgrave，1977；Ross，1981；Weather-white，1989；Cutting，1989）

2 个月内（Hamilton 等，1971）或 3～4 个月（Randall，1965）行唇粘连术，相隔 6 个月行唇裂修复术

出生后 3 个月行唇裂鼻畸形矫正术（Pigott，1989；Cutting，1989）

3～6 个月行单侧唇裂修复术，6～12 个月行双侧唇裂修复术（王翰章，1989；Kinnebrew，1987）

4 或 6 个月以前行术前矫形治疗（Christie，1989）

早期牙槽突裂植骨术（Bauer，1989；Rosentein，1982）

1.5～3 个月阶段性软腭整复（Borchgrevink，1986）

6～12 个月阶段性软腭整复（Kinnebrew，1987；Van Demark，1984）

3～5 个月行双侧唇裂鼻畸形第一阶段矫正，10～12 个月行第二阶段矫正（Mulliken，1989）

幼儿期（childhood stage）1～3 岁

18 个月行阶段性软腭整复（Schweckendiek，1951）

18 个月行阶段性硬腭整复及咽成形术（Borchgrevink，1986）

1～2 岁行腭裂修复（Fogh-Andersen，1984；Bergland，1984；Ross，1987；Cutting，1989）

学龄前期（preschoolers stage；deciduous dentition stage，又称乳牙列期）3～6 岁

3～4 岁行上颌骨段扩展的矫形治疗（Van Demark，1984）

5 岁行腭裂修复术（王翰章，1988）

晚期乳牙列期行牙槽突裂植骨术（Sadove 等，1989）

学龄前期的语音治疗（Van Demark，1984）

学龄儿童期（school-age childern stage；mixed sentition stage，又称混合牙裂期）6～13岁

混合牙列期开始正畸治疗（Ross，1984；Van Demark，1984）。

7～9 岁开始正畸治疗并同期矫正创伤殆（Christie，1989）。

8 岁（Van Demark，1984）或 12 岁（Argamaso，1989）行咽成形术。

早期混合牙列期牙槽突裂植骨术（Van Demark，1984；Sadove，1989）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

9～11 岁在恒尖牙开始萌出时行牙槽突裂植骨术。

青少年期 youngsters stage (permanent dentition stage，又称恒牙列期) 13～18 岁)

13 岁以后恒牙列的最终正畸治疗（Van Demark，1984）。

14～17 岁行唇腭裂正颌外科治疗（Braun & Sotereanos，1981；张震康等，1994）。

16～18 岁行唇裂鼻畸形二期整复术（Gorney，1987；Rosenste，1982，Juri ，1989）。

女性 17 岁，男性 18 岁行唇腭裂正颌外科治疗（Freihoher，1987）。

成人期 （adult stage ）18 岁以上

18～20 岁行唇腭裂正颌外科治疗（Bell，1980；James，1985；Poole，1986；Juri，1989）。

20 岁行唇腭裂二期整形手术（Bergland，1984）。

表 5-5-1 青岛大学口腔医学院及附属医院唇腭裂治疗中心

时间（年龄）	治 疗 内 容	主要治疗方法
出生后 2～3 周	术前正畸矫治	牙槽骨及鼻塑形
3～6 个月	单侧唇裂修复术	Millard 法，长庚 Noordhoff 法，华西个体化法。一期 Tajima 切口，鼻畸形修复，术后戴鼻模型。
6～12 个月	双侧唇裂修复术	Millard 法，长庚 Noordhoff 法，一期 Tajima 切口，鼻畸形修复，术后戴鼻模型。
12～18 个月	腭成形术	改良 Von Langenbeck 法，两大瓣法，Sommerland 法，Furlow 法，犁骨瓣，腭帆提肌复位。
1～3 岁	腭裂术后中耳功能检查与治疗	ABR，鼓室图，鼓膜切开，耳咽鼓管植管术等
3.5～4 岁	语音评估与治疗	每周一次的语音训练，鼻咽纤维镜检查
4～5 岁	腭咽闭合不全的治疗	根据 NPS 检查的结果，腭咽闭合率 Ratio＞0.7，选用 Furlow 法，Ratio＜0.7，选用 Furlow＋PF（咽后壁瓣）法
6 岁学龄前	唇裂术后继发唇鼻畸形的整复	Z 成形法，V-Y 成形法，Tajima 切口鼻畸形的整复，耳软骨修复鼻畸形。
6～9 岁	植骨术前的正畸治疗	
9～11 岁	牙槽突裂的植骨修复	以髂骨骨松质为主的骨移植修复法
11～12 岁	腭裂错𬌗畸形的正畸治疗唇裂鼻畸形的二期整复	恢复牙弓及牙的形态与位置以鼻翼畸形整体复位术为主
16～18 岁	牙颌面骨性继发畸形的正畸和手术治疗	上颌 LeFort Ⅰ型截骨前移术，或配以下颌骨矢状劈开骨后退术，颏成形术
17～19 岁	唇裂术后唇鼻畸形的再整复，VPI 的阻塞器治疗	鼻中隔成形术，耳软骨、肋软骨、鼻中隔软骨移植术修复鼻畸形等，部分不愿意手术的 VPI 患者，可以考虑佩戴阻塞器治疗 VPI。

表 5-5-2　四川大学华西口腔医学院唇腭裂治疗中心

时间（年龄）	治疗内容	主要治疗方法
1～2 个月	术前正畸治疗	Latham 矫治器、Hotz 板
3 个月	龈骨膜成形术/唇粘连术	Skoog 术、Randall 术
6 个月	单侧唇裂修复术	选择性做软腭成形术，改良 Millard 术、个体或单侧唇裂修复术、Perko 术
6～9 个月	双侧唇裂修复术	选择性做软腭成形术，改良 Millard 术、改良 Black 术
12～18 个月	腭成形术，中耳功能检查与治疗	改良 Von-Langenback 术、生理性后退术，咽鼓管植管术
3～4 岁	腭裂语音治疗	语音训练
5～6 岁	腭裂腭咽闭合不全的矫治，微小唇裂术后继发畸形的整复	咽成形术，Z 成形术、V-Y 成形术
9～10 岁	牙槽突裂的修复	以髂骨骨松质为主的骨移植修复术
11～12 岁	腭裂错𬌗畸形的正畸治疗，唇裂继发鼻畸形的二期整复	恢复牙弓及牙的形态与位置，鼻翼畸形整体复位术
16～18 岁	牙颌面骨性继发畸形的整复	Le-Fort Ⅰ 型截骨前移术或配以下颌骨斜形骨切开后退术
17～19 岁	唇裂继发鼻畸形的再整复	鼻中隔成形术，骨、软骨移植术

表 5-5-3　上海交通大学口腔医学院唇腭裂治疗中心

时间（年龄）	治疗内容	主要治疗方法
出生唇腭裂幼儿	不做唇粘连术，可以术前正畸	
3～6 个月	单侧唇裂修复术	Millard 改良术式，定点个体化
大于 6 个月	双侧唇裂修复术	Millard 改良术式，直线法或加长法
12～18 个月	腭裂修复	一期修复，两瓣术式，腭帆提肌重建
4 岁左右	语音评估及治疗	行为疗法，Blowing Test；语音评估，每周一次，一对一方式
4～6 岁	腭咽闭合不全的治疗	改良咽后壁瓣为主，评价诊断：头颅定位侧位片，发音为 m，ka，静止位时照相。语音判断，为 z，c，s；zhi，chi，shi。先天性腭咽闭合不全同期可作腭成形术
替牙期和恒牙早期	牙槽嵴植骨前处理	扩弓，方丝或细丝 排齐牙列；上颌颈牵引升高磨牙，加强支抗植骨前正畸或者永久保持装置结合修复
9～11 岁	牙槽嵴植骨	主要为髂骨骨松质移植，植骨后 3～6 个月矫正牙齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

续表

时间（年龄）	治疗内容	主要治疗方法
11～12岁	鼻唇二期整复	唇翼软骨复位，配合人工植入物或髂骨皮质骨植骨
恒牙后期	正畸治疗	配合正颌外科手术前治疗
17～19岁	牙颌面继发畸形	上颌 LeFort I 型截骨前移术，配合下颌骨矢状劈开骨后退术，颏成形术等

表 5-5-4 解放军军医进修学院

时间	治疗内容
出生～3个月	有关情况咨询、相关会诊、术前矫形
3～6个月	单侧唇裂修复术
6～9个月	双侧唇裂修复术
6～12个月	腭裂修复术，V-Y 后推、单瓣手术
1～4岁	腭裂修复术（缝牵引技术）、相关会诊治疗、耳科检查治疗、语音训练
6～7岁	唇裂术后畸形修复术、咽成形术
6～9岁	颌面骨骼矫形治疗（经鼻孔安置骨牵引钩，上颌、面中份牵引前移）
9～11岁	牙槽突裂植骨修复、鼻畸形整复
11～13岁	正畸治疗
17岁以后	正颌外科手术，上颌、面中份牵引成骨手术
4～6岁以后	Pirre-Robin 综合征的治疗做下颌骨延长，拆除牵引器同期做腭裂修复

表 5-5-5 北京大学口腔医学院常规序列治疗程序

时间（年龄）	治疗内容
自出生后	进行唇腭裂早期序列治疗的宣传。早期正畸治疗，新生儿的矫治
3～6个月	唇裂修复，或同期行犁骨瓣成形术。直线法，下三角瓣法，改良 Millard 二式，原长法，加长法
8～12个月	腭裂修复，Langenback 法
4～5岁	语音及腭咽闭合功能评价，语音训练或咽成形术。头颅侧位片，主观评价，鼻咽纤维镜
7.5～8岁	生长发育评价，植骨前必要的正畸准备
9～11岁	牙槽突裂植骨术，尖牙根形成 2/3 时进行
12～13岁	必要的正畸治疗
15～16岁	需要时外科正颌治疗
16岁以后	外科和正畸治疗，需要时鼻唇继发畸形矫正术

期间，贯穿唇腭裂病人的二期修复治疗，牙齿的矫形修复治疗，尽早检查治疗和定期会诊耳科问题以及病人的心理治疗，并根据就诊时的不同年龄和治疗情况，采取以下几种不同方案。如部分病人同期行唇、腭裂手术，部分病人腭裂与牙槽突裂植骨同期手术，部分病人腭裂、牙槽突裂植骨和咽成形术同期进行，部分病人牙槽突裂植骨与鼻唇继发畸形矫正同期进行。

（李宁毅　杨学财　王双义）

参 考 文 献

1 王光和. 唇腭裂的序列治疗. 北京：人民卫生出版社. 1995
2 石冰. 唇腭裂修复外科学. 成都：四川大学出版社. 2004
3 宋儒耀，柳春明. 唇裂与腭裂的修复. 第 4 版，北京：人民卫生出版社. 2003
4 傅豫川. 唇腭裂咨询网. 2008
5 第一届微笑列车唇腭裂儿童语言病理及其治疗原则研讨会专家讲义. The Smaile Train，青岛大学医学院附属医院，2002，青岛

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章

腭裂的手术治疗

第一节　腭裂修复术

一、腭裂修复术的发展

1764 年法国牙科医师 LeMonnier 最先进行腭裂的手术。自 1826 年 Diffenbach 首次将两腭侧牙龈缘处做松弛切口应用到腭成形术以来，腭裂修复术不断得到改良和完善。第一位能完全修复腭裂方法的学者是 Von Langenbeck。他最初开始手术设计时，还仅是设想借助于硬腭两侧近龈缘的侧切口（松弛切口）来封闭硬腭部分的裂隙，以后通过对这一方法的不断改进，开始将其应用于封闭全部硬、软腭裂中来。两瓣法是从 Von Langenback 法的基础上加以改良发展而来，也是目前国内腭裂修复术中最常用的手术方法。既可有效地关闭裂隙、又可达到延长软腭的目的。与单瓣术式一样，必须充分剥离黏骨膜瓣，彻底游离血管神经束，否则在一些腭裂裂隙大，软腭肌肉发育差和腭穹隆高的患者中不易达到软腭后退的目的。

Dorrance 也是坚持实施对软腭后推技术的主要学者。因为他认为所有的腭裂患者均存在着软腭过短的问题，所以在使软腭在后退的位置上是保证腭咽闭合的重要基础。为此他所做的最初手术方法是在硬腭设计一个马蹄形或舌形的硬腭黏骨膜瓣，在硬腭后缘分离下鼻腔黏膜和软腭肌肉的附丽，当软腭和腭黏膜瓣整体向后移动时，会在硬腭面上遗留下一个较大区域的裸露骨面。

目前较为流行的后推术式，即是由 Wardill-Kilner-Peet-Oxford 技术方法综合而成的三瓣法和四瓣法。四瓣法主要应用于完全性单侧和双侧腭裂的后推法中，以使软腭有最大限度的后退。四瓣法中，硬腭前部设计的两个瓣是用于修复硬腭前部的裂隙，后方两个较大的腭黏骨膜瓣，在充分分离口腔和鼻腔侧黏膜，游离腭大神经血管束后，与软

腭整体后退。随着硬腭两侧软组织瓣的后退，在硬腭骨面上将会遗留下较大的三角形裸露骨面。现在许多学者认为裸露骨面的瘢痕化愈合是引起唇腭裂患者面中份生长发育异常的主要原因。

1978 年，Randall 首次提出腭裂的"Z"字成形术。Furlow 法（1986）是 Z 字成形在腭成形术中的具体应用，是通过软腭部的两个反向 Z 字成形来修复腭裂的。此方法可明显增加软腭长度；腭肌的部分重建，有利于腭咽闭合功能的改善；缝合不在同一平面，可增加抗感染能力，减少复裂的发生；该术式不作松弛切口，避免了以往术式骨面裸露及瘢痕形成，对䅟、颌发育的影响明显减小；软腭鼻腔面的 Z 成形，可扩开咽鼓管咽口，对改善听力有一定意义。但这种方法在一些软腭肌层发育差，腭穹高和裂隙宽的病例有时难以充分发挥优势，而且为了有足够的延长度，必须增加软腭肌层的分离和切开幅度，因此，术后不少患者的软腭长度得到了延伸，但其运动幅度受到了不同程度的影响。

在腭裂修复手术方法的设计上，一般遵循着两个趋势，也是临床医师在治疗中所面临的需要解决的两大问题。其中一是如何安全有效地封闭软硬腭的裂隙，其二是如何最大限度地增加软腭长度与缩小咽腔横径，为实现腭咽闭合创造条件。

语音的功能活动不单是需要一个足够长度的软腭，更重要的是需要一个处于功能位置和有着灵活动度的软腭。为此，傅豫川等（1990）提出了软腭功能位理论及软腭功能位腭成形术，目的是通过硬腭后缘的植骨延长硬腭，减小腭咽深度加大软腭静态角，减小软腭落差，最大限度地恢复软腭功能位。

尽管现在腭裂手术术式有了很大的变化，但无论怎样，现代腭裂手术方法大致分为两大类：其一是封闭裂隙、延长软腭，从而恢复其生理功能为主的腭成形术，这类手术在年龄较小时完成，注意术中充分游离血管神经束，达到足够的后退，术后效果令人满意。另一类手术是缩小咽腔，改善腭咽闭合功能为主的咽成形术。不少学者认为在大年龄进行腭裂整复术时应该两类手术同时进行。腭裂整复术目前在临床上应用最广泛的有单瓣法和两瓣法，前者又称单瓣后推术，主要以后推为基础，此术式适用于软腭裂或部分不完全腭裂的患者。

二、腭裂修复手术的年龄和修复的时机

腭裂修复术（又称腭成形术，palatoplasty）目前，随着医学技术的不断提高，根据具体情况来选择手术年龄。一般根据患儿全身情况、手术的安全性、手术方法、语音效果、上颌骨发育及手术医院的设备条件、麻醉、手术的技术力量和患儿家属的要求而定，部分不完全腭裂患者的手术可以提前到 10 个月左右时进行。目前通行的手术年龄多在 1 岁～1.5 岁，即 12～18 个月，在其说话之前施行手术，术后患儿可比较自然地学习说话，建立正常的发音习惯。还有利于软腭肌的发育，重建良好的腭咽闭合，获得较好的发音效果。同时通过改变手术术式（如 Sommerlad 的腭帆提肌重建术）可以最大限度地避免对上颌骨造成生长发育抑制，即使患者有上颌骨的发育不足，也可以考虑在成年之后通过正颌手术来矫正。但就咽成形术的手术年龄，至今国内外仍存在着争议，国外有不少学者建议 3～5 岁即可行咽成形术，国内众多学者仍建议 8 岁以后进行较为安全。在有条件的医院，咽成形术的年龄可以适当提前至 4～5 岁。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

腭裂患者术后效果取决于下述因素：①腭裂类型；②手术者的经验与技巧；③手术的年龄。尽管人们对于腭裂早期手术与晚期手术的利弊已达共识：早期手术有利于改善发音与听力，但不利于颌面部的正常发育；反之，晚期手术有利于颌面部发育，但不利于语音与听力的改善。Oller 及其同事认为 2 岁前是正常语音发育的前期，如在 2 岁后手术获得正常语音的机会将明显降低。软腭行使正常功能的时间愈早，获得正常语音的机会则愈大。早期松弛并腭帆提肌重建可加长软腭，使其正常上抬，从而改善发音。此外，由于腭裂患儿腭帆张肌的解剖及功能异常易继发咽鼓管功能紊乱，患儿不能主动开闭咽鼓管以平衡气压，容易发生分泌性中耳炎以及传导性听力障碍。因此早期手术矫正腭帆提肌和腭帆张肌的解剖及功能异常有助于改善咽鼓管功能，避免听力障碍甚至丧失。而听力的改善有助于患儿语言和智力的正常发育。

总的来说，腭裂修复术越早，术后腭咽闭合不全的几率就越小。然而，早期修复硬腭以及过多剥离黏骨膜瓣可能会影响上颌骨的发育，从而影响面中部的发育和外形。接受早期修复术的腭裂患者常会出现由于面中部组织和上颌骨的生长发育不足而导致的面中部发育退缩以及Ⅲ类错𬌗畸形。

三、腭裂修复手术的基本原则及方法

腭裂的治疗原则是恢复腭部的解剖形态和生理功能，重建良好的腭咽闭合和获得正常语音。腭裂整复手术的目的是利用裂隙邻近的组织瓣封闭裂隙，延长软腭，将错位的组织结构复位，重建腭部的解剖形态，恢复软腭的生理功能。利用咽后壁组织瓣增加软腭长度，利用咽侧组织瓣缩小咽腔宽度，以改善腭咽闭合。

20 世纪 90 年代中期以前，腭成形术最基本的手术操作为 ①局部浸润麻醉：用含 1∶20万肾上腺素的 0.5%利多卡因做腭部局部浸润麻醉，以减少切口出血、渗血；②切口：用 15 号圆刀片在距牙龈缘约 1～2mm 的腭部黏膜上做切口，从侧切牙向后切，至上颌结节部弯向外后方，至舌腭弓外侧为止，不可超越翼下颌韧带外侧，以免露出颊脂垫和造成术后的张口困难。硬腭切口应垂直并深达腭骨骨面，注意勿损伤腭大神经血管束；③剥离黏骨膜瓣：用剥离器将硬腭的黏骨膜瓣从骨面迅速准确掀起，直抵裂隙边缘。剥离时应及时吸去血液，使手术野清晰，并随时用盐水纱布压迫止血，以减少术中的出血量；④剖开裂隙边缘：用 11 号尖刀片，将裂隙边缘组织自前方直抵悬雍垂末端小心剖开，因软腭边缘特别是悬雍垂部分组织十分脆弱，极易造成撕裂，剖开时要仔细；⑤拨断翼钩：在侧切口的后端，上颌结节内上方，扪及翼钩位置，用剥离器拨断或用骨凿凿断翼钩，使腭帆张肌失去原有张力，两侧腭瓣组织即可松弛；⑥剥离血管神经束：掀起黏骨膜瓣，显露两侧腭大孔，顺血管神经束走行方向，沿其两侧切开骨膜，小心游离血管神经束 1～2cm，以消除其对软腭的牵制；⑦分离鼻腔黏膜：把弯剥离器沿硬腭鼻侧面插入，广泛分离两侧鼻腔黏膜，使之松弛，以便于在中央缝合；⑧切断腭腱膜：将黏骨膜瓣拉向外后侧，显露软硬腭交界处的腭腱膜，然后沿腭骨后缘切断腭腱膜，再根据裂隙大小及需要松弛的程度决定是否切断鼻腔黏膜，这样可使软腭及鼻黏膜充分游离；⑨缝合及创口处理：将两侧腭黏骨膜瓣和软腭在中线相对缝合。缝合时先由前向后缝合鼻腔黏膜，再由悬雍垂起向前缝合软腭肌肉层，最后缝合口腔黏膜。缝合完

毕后，把碘仿纱布塞入两侧松弛切口中，以防止术后出血和保护创面，并可减小组织张力，以利于创口愈合。

目前来说，前面所述的腭裂修复术式有了很大改变，主要是凿断翼钩、切开鼻腔黏膜和碘仿纱布塞入两侧松弛切口的处理，这三种操作方法已经摒弃不用。有专家认为术中凿断翼钩，剪断腭腱膜及对周围组织创伤有损于腭帆张肌的张力，不利于中耳功能改善。手术中应尽量避免翼钩凿断，因其可影响腭帆张肌开放咽鼓管功能。

许多学者提出“功能性腭裂修复术”，手术中注意腭帆张肌及腭帆提肌的复位重建，有利于咽鼓管功能恢复。术中游离腭帆提肌并后移，于裂隙侧切口处的口鼻腔侧分别用15号圆刀片仔细解剖肌肉，尽量不要撕裂口鼻腔黏膜，于硬腭后缘，用圆刀直接切至鼻腔黏膜层，将硬腭后缘附丽的腭腱膜及肌肉组织从硬腭后缘及后鼻棘处游离后移。由此前徙的腭帆提肌止点被完全重新后退，缝合肌层时两侧腭帆提肌对位重建，建立腭咽闭合环状结构。

长期的随访结果显示，翼钩凿断与腭裂术中的减张可能有一定帮助，有利于创口的缝合，减少创口的裂开，但翼钩在腭裂手术中的凿断与否，与腭裂患者在术后出现中耳的感染没有明显的统计学意义，而与术后出现腭咽闭合不全的几率也没有必然的联系。

对于碘仿纱布塞入两侧松弛切口，以前是为了腭裂手术切口的减张和术后保护创口，但研究显示，填塞只是起到了暂时止血的作用，对于创口的愈合和减小张力没有作用，反而延迟了创口的愈合过程。因此，近年来许多操作应用可吸收止血纱布来填塞止血。

（杨学财）

四、小儿腭裂修复手术的麻醉管理

腭裂是口腔颌面部常见先天性畸形，手术为治疗的主要手段之一。近年来从手术角度讲，大多学者认为腭裂修复术患儿应在1～1.5岁进行为佳，但从临床麻醉而言，实施小儿口腔内手术，年龄越小，麻醉风险越大，其原因主要来自呼吸道入口手术的呼吸管理难度显著增高。因此，小儿腭裂修复术除重视麻醉实施外，更需关注呼吸道的管理。

（一）小儿生理特点与麻醉的关系

小儿（尤其新生儿及婴儿）是一个尚未发育完善的机体，在解剖学和生理学方面，甚至较年长儿童也有明显差别。因此，从事小儿临床麻醉必须熟悉各年龄段的呼吸道解剖与机体生理特征，结合腭裂修复术的特点，做出稳妥而正确的麻醉选择与呼吸道管理。

1. 呼吸系统　临床麻醉与小儿呼吸系统解剖有着非常密切的关系。

（1）头颈：与成人比较，婴儿头颅及舌体相对较大，而颈部相对细短且柔软，在仰卧位时颈部容易屈曲，尤其麻醉状态下颈部难以支撑整个头颅，头颅容易歪向一侧，若不予以调整、固定，易引起颈段呼吸道发生侧扭，致使上呼吸道出现通气不畅，甚至导致上呼吸道梗阻。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(2) 鼻腔：腭裂患儿术前患侧鼻腔宽敞，当腭裂修复术后，其软硬腭裂隙缝合，从而造成患侧鼻腔显著狭窄，术毕拔出气管内插管后，鼻腔通气则受限，可影响上呼吸道的通气。

(3) 口腔：腭裂修复术后，其口腔空间也明显缩窄。

(4) 咽腔：若腭裂患儿存在扁桃体增大与腺样体增生，往往术后更易引起上呼吸道狭窄，尤其手术完毕拔除气管内插管后，则引起上呼吸道通气不畅，甚至导致上呼吸道完全梗阻，从而引起缺氧或低氧血症发生。

(5) 喉部：小儿喉黏膜组织脆弱，加之声门狭窄，气管内插管操作不当易引发喉水肿。

(6) 气管：小儿气管较短，气管插管稍深易使管尖抵达气管隆突处，插入过深则进入一侧支气管，易引起术中刺激性呛咳与通气不良。

(7) 呼吸频率：由于小儿生理特点及代谢旺盛，其机体耗氧量高，故潮气量受到一定限制，必须增加呼吸频率尚能满足机体的代谢需要，其年龄越小，其呼吸频率也越快(表 6-1-1)。

表 6-1-1 小儿呼吸频率

年　龄	呼吸频率（次/分）
新生儿	40～50
婴儿	30～40
2～3 岁	25～30
4～7 岁	20～25
8～12 岁	18～20

2. 循环系统　新生儿正常心率为 120～140 次/分、收缩压 60～80mmHg，随年龄增长其心率逐渐下降，而血压则逐渐上升。小儿麻醉期间应该测量血压，但袖带应选择适宜（上臂长度的 2/3），一般袖带窄血压读数高，袖带宽血压读数则低。通常麻醉与手术期间小儿心率较快，6 个月以下小儿若心率低于 100 次/分，应注意有无缺氧、迷走神经反射或麻醉过深等。小儿循环相关指标数据见表 6-1-2。

表 6-1-2 小儿循环指标

年龄（岁）	心率（次/分）	收缩压（mmHg）	血红蛋白（g/L）	血容量（ml/kg）
新生儿	130	65	170	85
6 个月	120	90	110	80
1 岁	115	95	120	80
5 岁	90	95	125	75
12 岁	80	110	130	70

3. 体温调节　新生儿体温调节机制发育不全，3 岁以下小儿通常皮下脂肪少，体表面积相对较大，既产热量少，又容易散热，故体温易受周围环境温度而改变。因此，

麻醉期间更容易发生体温下降或过低，易导致麻醉加深，呼吸与循环抑制，且术后苏醒延迟。所以，小儿麻醉期间应注意保温和体温监测。

4. 体液代谢与平衡

(1) 小儿细胞外液占体重比例较成人高，成人约占 20%，而小儿占 30%，故小儿容易脱水。

(2) 小儿新陈代谢率高，机体耗氧量多，所以麻醉与手术期间应常规供氧吸入。

(3) 小儿对禁饮、禁食耐受性差，机体糖及脂肪储备少，较长时间的禁饮、禁食不利于麻醉与手术，因此，麻醉前禁饮、禁食时间应缩短。

(二) 小儿腭裂手术的麻醉

小儿腭裂修复手术的麻醉应着重关注以下两方面问题：①手术期间操作者（手术医师）占据整个头颈部，甚至占据整个躯体（如新生儿、婴儿），故人工呼吸道的建立（气管内插管）与维护必须得到保障；②术毕口、咽腔软组织容易水肿或肿胀，从而引起口、咽腔缩窄，术毕气管内插管拔出后常导致上呼吸道梗阻而通气不畅，严重者可缺氧窒息。因此，实施小儿腭裂修复手术的麻醉务必将上述问题作为重点。

1. 先天性腭裂患儿手术特点　严重腭裂小儿通常哺乳困难，其全身营养及生长发育较正常同龄者差。小儿腭裂需手术矫正尚能恢复其功能，而手术前患儿上呼吸道特点为鼻腔、口腔合二为一，其口腔空间宽敞，口咽腔通气良好，但术后则相反。因此，整个围术期上呼吸道的维护与管理务必予以重视。

2. 麻醉处理要点

(1) 麻醉前准备：一般情况下，腭裂患儿经查体全身情况良好，体重大于 5kg，血红蛋白大于 100g/L，其血常规及胸部 X 线检查，以及心、肺听诊无异常者方可手术，有呼吸道感染者暂缓手术。出生后 2～3 个月的婴儿常处于生理性贫血期，即血红蛋白低，故该手术应推迟为宜，以策安全。通常患儿术前应禁饮食 3～5 小时，且麻醉前半小时肌肉注射阿托品 0.02mg/kg。

(2) 麻醉方法：全身麻醉是小儿腭裂修复术的主要麻醉方法，为保障安全必须建立人工呼吸道（气管内插管），至于术中通气方式，可根据年龄、设备条件与自行掌握的熟练程度而定。通常临床麻醉方法。

1) 全身静脉全麻：患儿入手术室后先建立静脉通路，以便给予静脉全麻诱导。快速诱导：由于腭裂患儿年龄均较小（一般 2～4 岁较多），故通常选用静脉全麻药（如咪达唑仑、丙泊酚等）与麻醉性镇痛药（芬太尼等）以及肌肉松弛药（如维库溴铵等）搭配，按公斤/体重用药量分次静脉注射，同时面罩纯氧辅助呼吸，待诱导完善后行气管内插管，术中机械控制呼吸，并持续静脉用药维持。该方法麻醉诱导快，术中维持平稳，术后苏醒也较迅速。若患儿因哭闹而不利于建立静脉通路者，可先肌肉注射适量氯胺酮使其安静。慢速诱导：通常选择适量咪达唑仑和氯胺酮及芬太尼复合，以缓慢静脉注射，3 分钟后 2%利多卡因实施咽喉喷雾表面麻醉，待咽喉表麻完善，经口腔先置入喉镜观察声门大小，以便选择粗细适宜的气管导管插入气管内。患儿术中可保留自主呼吸，接 T 管气囊装置持续给湿化氧 2～3L/min 吸入，视呼吸情况决定是否辅助通气。手术开始前 2 分钟静脉缓慢注射氯胺酮 1～1.5mg/kg，以不抑制呼吸为宜。术中若小儿手脚稍微活动并伴心率增快为麻醉减浅，可追加氯胺酮 1mg/kg 和小剂量芬太尼维

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

持，使患儿处于四肢无活动为佳，同时密切观察呼吸、心率、体温及输液情况。慢速诱导术中保持自主呼吸的优点在于：①操作简便，镇痛效果较好，易于呼吸管理（具备一般呼吸支持设备即可），无须优良的麻醉机；②如遭遇气管插管困难者，仍能维持其呼吸道通畅，且呼吸道容易控制与管理；③2 岁以上小儿入手术室前常哭闹严重，不易离开父母，可肌肉注射咪达唑仑 0.3mg/kg 或氯胺酮 4～5mg/kg，以产生催眠作用，患儿入睡后再开放上肢或下肢静脉通路，以利于全麻诱导用药。但哭闹严重的患儿应用氯胺酮后，有偶发喉痉挛者，必须予以注意。

2）静-吸复合全麻：可将入室哭闹患儿直接扣入面罩实施吸入麻醉诱导，哭闹停止后再建立静脉通路。如七氟烷或异氟烷面罩吸入麻醉诱导快捷，能很快使小儿进入睡眠状态，甚至意识消失，然后建立静脉通道后，再通过静脉全麻用药与肌松药结合实施气管内插管，术中以静-吸复合全麻维持，实施机械控制通气。

3. 实施麻醉注意事项：腭裂修复术多为幼儿，此年龄段除存在小儿麻醉风险特点外，而手术操作也恰在口腔内进行，致使麻醉管理与上呼吸道维护增加许多困难，因此，需综合考虑相关问题。

（1）呼吸管理：严重低氧血症是小儿麻醉常见死亡原因，低龄小儿呼吸道手术必须保障呼吸道通畅。

1）腭裂小儿全麻的忧虑在于手术操作恰在呼吸道入口处进行，非气管插管下很难维持呼吸道通畅，一旦术中发生呼吸危象（如喉痉挛、误吸、低氧血症，乃至窒息），处理颇为被动与困难，因此必须气管插管下全麻方安全。

2）此手术除机械控制通气外，若实施全麻气管插管保持自主呼吸，可采用 T 管气囊装置吸氧通气，术野周围既不影响手术，麻醉医师又可远距离控制操作，一旦不慎麻醉药过量而呼吸抑制，可通过 T 形管气囊装置辅助呼吸或控制通气。

3）腭裂患儿术前咽腔宽敞，术毕腭部裂隙缝合后而口咽腔缩窄，加之软腭、舌体不同程度的水肿、肿胀，口咽腔较术前显著缩小，术毕过早拔除气管内插管很易引起急性上呼吸道梗阻，致使呼吸管理难度倍增，对此应提前作出评估，以防止不测。

4）腭裂修复术后，若存在气管插管拔管指征，可预先插入适宜口咽通气道，待气管内插管拔除后，可通过口咽通气道进行面罩高流量氧吹入或加压给氧，可防止拔管后小儿反射性屏气或呼吸暂停而缺氧。

5）值得提出的是，脉搏血氧饱和度仪（SpO_2）与呼气末二氧化碳监测（$P_{ET}CO_2$）作为呼吸监测指标尤为重要，可及时提示机体是否缺氧与二氧化碳蓄积，有利于查找原因、及时处理，防止机体低氧血症与高碳酸血症的发生。

6）还应警惕的是：腭裂术中常采用纱布条填塞术腔，以压迫切口止血，而术毕往往容易遗忘取出，从而造成术毕拔管后患儿出现急性上呼吸道梗阻，严重者甚至窒息。因此，拔管前喉镜直视下察看咽腔很有必要，以避免意外。

（2）循环管理：临床上腭裂修复术一般不需输血，若术前血红蛋白与血球压积较低，且术中出血较多者，方可考虑输血，通常情况以补充平衡液与血浆代用品即可满足。

（3）体温管理：低龄患儿术中容易使热量大量丧失，麻醉条件下机体更易受环境温度的影响，尤其室内温度较低，往往致使患儿术后苏醒显著延迟。因此，保持手术室温

度恒定，以及多层敷料裹体，冬季甚至使用保温毯保暖，均可避免体温过低而引起的一系列负面影响。

（王世泉）

五、腭裂修复术

正常的腭咽部是一个环形的解剖结构称腭咽闭合环。该闭合环主要是由 6 对肌肉（腭帆张肌、腭帆提肌、腭舌肌、腭咽肌、腭垂肌、咽上缩肌），腭腱膜以及咽后壁黏膜嵴（Passa-vant 嵴）所构成。该肌肉环完整，可正常开闭鼻咽腔。由上述 6 对肌肉的协调动作，以及舌、齿、唇的互相配合，气流通过口腔时就能发出不同的语音。

腭裂患者腭咽闭合环破裂，不能达到腭咽闭合，发音不清。同时由于长期不正常的语音和吞咽功能影响，出现软腭肌肉的发育异常，形成代偿性解剖特点。为了获得良好的发育和发音，必须早期修复腭裂，以恢复正常的腭咽闭合环的解剖结构。因此腭裂修复术的目的是封闭裂隙，修复腭咽的解剖结构，达到正常的发育和发音效果。

（一）适应证

腭裂的修复手术的年龄原则上宜早不宜晚，越早恢复腭部的解剖结构，术后发音效果越好。但早期手术因患儿年龄小，口腔狭小，操作困难；气管也狭小，麻醉管理难，危险性增大；术后并发症相对增加（喉痉挛，喉水肿等），手术死亡率增高。但这样年龄的小儿，腭咽解剖结构和生理功能变异增大，修复后的腭咽解剖结构和生理功能与正常比较差异也大，术后语音恢复困难；而早期修复腭裂，腭咽解剖结构和生理功能更趋正常。

根据上述，目前多数学者主张早期关闭裂隙，以便取得最终良好的发音。1 岁后只要营养状况好，发育正常，无其他禁忌证可实施手术。但手术医师要有较熟练的修复技术，麻醉医师需具熟练的气管内插管麻醉管理的良好技术。否则手术年龄可后延至 2 岁或更大，较为安全。

（二）术前准备

1. 术前全面身体检查，包括实验室检查以及心电图、胸 X 线片等的辅助检查，体重达到 5kg(10 斤)，血红蛋白在 100g/L 以上，白细胞在 10×10^9/L以下。

2. 预防上呼吸道感染。

3. 加强营养，使患儿发育达正常标准。

4. 无急慢性炎症及传染病。

（三）麻醉

采用气管内插管全身麻醉。

（四）手术方法的选择

手术目的是要关闭裂隙，延长软腭的长度，重建腭咽解剖和生理功能。因此应根据患者裂隙宽度、程度、软腭的长度和功能选择不同方法。目前在临床上主要的应用方法介绍如下。

1. 两瓣法　是在 Von Langenbeck 法的基础上加以改良发展而来，是目前被广泛使用的手术方法。可达到关闭裂隙、后推延长软腭长度的目的。该法适用于各种类型的腭

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

裂，特别是完全性腭裂及程度较严重的不完全性腭裂。但是，由于术中剪断腭腱膜以及软腭鼻侧菱形创面瘢痕形成，导致术后语音功能改善不明显，且易出现复裂。目前正逐渐被其他术式所取代。

（1）切开并形成两侧硬腭的黏膜骨膜瓣，并使其后退，在切开和分离黏膜骨膜过程，注意电凝止血。如裂隙宽，两瓣在软腭处张力大，可进一步分离软腭的两侧切口和锐性游离腭大血管神经束，使软腭和两瓣在中央缝合处的张力得以缓解。

（2）对软硬腭裂需作犁骨黏膜瓣成形术。如单纯软腭裂不需此步骤。

（3）缝合：分鼻腔黏膜、肌层、口腔黏膜缝合，各层次创缘要对准，避免各层的张力。两侧的创面填入碘仿纱布保护创面，压迫止血及缓解软腭张力。

2. 犁骨黏膜瓣成形术　为加强硬腭的鼻腔侧修复，常需利用犁骨黏膜瓣修复前份硬腭裂隙，以助于腭部的后推，补充加强硬腭的修复，减少鼻腔侧瘢痕形成，对裂隙宽者可更好地关闭硬腭裂隙，减少术后裂开。

在裂隙的健侧犁骨黏膜和硬腭黏膜交界处切开、分离黏膜瓣，形成犁骨黏膜瓣。将裂隙侧缘切开，分离硬腭的鼻侧黏膜瓣，与已成形的犁骨瓣缝合。双侧完全性腭裂的患者需形成两侧犁骨黏膜瓣，与同侧鼻腔黏膜瓣缝合，在鼻腔侧缝合打结。

3. Sommerlad 腭帆提肌重建术　腭裂修复的目的不仅在于关闭裂隙，更重要的是重建软腭肌肉功能，达到腭咽闭合以获得良好的语音，同时尽量减少硬腭裸露骨面对上颌骨生长发育的抑制。传统的腭成形术很难将腭咽闭合功能及减轻对上颌生长的抑制统一起来。为了解决上述问题，英国的 Sommerlad 提出并形成一种新的功能性修复腭裂的方法——腭帆提肌重建术。

（1）手术方法：腭部局部注射 1∶10 万～1∶20 万肾上腺素生理盐水后，于裂隙缘切开口腔黏骨膜层（通常切口取稍偏口腔侧处），两侧切口于中线汇合并向上延伸至硬腭。用小骨膜剥离器自硬腭切口处插入，抵达骨面，将黏骨膜瓣翻起暴露硬腭后缘。然后继续向软腭口腔层剥离直至悬雍垂末端并修剪成形，将包含口腔黏膜和腺体的组织瓣整体翻起，腭部肌肉留于鼻腔层。在腭凹处，用 15 号圆刀片进行锐剥离，注意避免伤及外侧的腭大神经血管束。用小骨膜剥离器仔细游离硬腭后缘，沿硬腭裂隙缘向前分离鼻腔黏膜在硬腭骨板上的附丽，直至两侧的鼻腔黏膜层可在无张力状态下缝合。

于硬腭后缘外侧，暴露腭大神经血管束，用小拉钩牵开口腔侧组织瓣，将小骨膜剥离器置腭大神经血管束旁，从腭大孔处钝性游离出部分血管神经束，小圆刀切断神经血管束旁的纤维附着，直至两侧的黏骨膜瓣可关闭口腔侧裂隙为止。如仍存在张力，可在神经血管束后外方直视并感触到腭帆张肌肌腱在翼突钩的附丽，于翼突钩内侧切断腭帆张肌肌腱，保留其具有开放咽鼓管功能的外侧肌束。

分离裂隙缘约 2mm 宽的鼻腔侧黏膜层，以 1-0 丝线间断缝合，线结留在鼻腔侧。鼻腔侧的缝合是在肌肉解剖前进行的，目的是为了绷紧肌肉层利于锐剥离。

两侧的口腔黏膜瓣 1-0 线各缝合 1 针牵引口腔侧组织瓣暴露肌肉层，用吸引器轻轻吸引肌肉，可使其轻度收缩，有利于辨认肌纤维的走向。于缝合后的鼻腔侧中线两侧各做一切口，此切口在软腭后部偏离中线约 3mm，再渐行至前部，止于腭腱膜后靠中线的鼻腔侧。于硬腭后缘，用刀直接切至鼻腔黏膜层，将硬腭后缘附丽的腭腱膜及肌肉组织从硬腭后缘及后鼻棘处切断，沿肌层与鼻腔黏膜层间解剖肌肉复合体。翻起和牵开肌

肉复合体口腔侧的腭舌肌和腭咽肌纤维，可明显看到腭帆提肌最靠近鼻腔层，呈圆柱状，表面有一薄弱的纤维套层。牵拉该肌束可见腭帆提肌出自咽鼓管口下方的径路。完成上述步骤后，软腭肌肉复合体可明显后退，并可在牵拉状态下自如地向中线旋转与对侧肌束汇合在软腭中后 2/3 处，由此前徙的腭帆提肌止点被完全后退。在分离肌肉过程中，注意在腭帆提肌近咽侧壁处勿损伤腭降动脉的分支。

以 4-0 聚二氧杂环己酮（polydioxanone sulphate，PDS）线在软腭中后部分间断缝合肌肉。在缝合肌肉的前部时，通常将部分分离的腭帆张肌肌腱和腭腱膜缝合在一起，这样有利于加固修复后的肌肉承受力。注意两侧的肌肉组织断面勿太多的重叠，以便形成更有效的提肌吊带 。

（2）口腔层的缝合：口腔侧的最初缝合，可于前部的肌肉处行 1～2 针贯穿鼻腔黏膜、肌肉、口腔黏骨膜的褥式缝合，既能有效关闭空腔，还能将肌肉保持在后退的位置，同时也减少了在缝合时的张力。然后，从悬雍垂根部开始，由后向前至硬腭后缘用 5-0 可吸收线间断缝合口腔黏膜层。通过上述操作可使大多数病例无需做硬腭两侧的松弛切口，如遇关闭口腔侧裂隙张力较大时，可在肌肉缝合结束后作一绕过上颌结节至其正后方约 5～10mm 的黏膜和黏膜下切口，切口的末端不超过翼颌韧带的外侧。然后用小骨膜分离器轻巧地将黏膜向中线剥离至与对侧组织瓣无张力缝合为止。如果以上步骤仍不能轻松关闭口腔黏膜层，可考虑将松弛切口向前延伸，切口的长短及距龈缘的距离取决于关闭时的张力情况。

（3）Sommerlad 腭帆提肌重建术应注意以下几点：①从硬腭骨面翻起口腔黏膜层，避免硬、软腭交界处因仅有口鼻两层菲薄的组织结构，缺乏肌性支持而造成穿孔；②肌肉的解剖应从硬腭后缘与后鼻棘附丽处，将腭腱膜和肌肉复合体彻底切断分离，避免因腭帆提肌前外侧肌束的牵扯而影响软腭肌肉的运动功能；③行腭大神经血管束解剖时，牵引口腔层，注意勿损伤神经血管束；④腭帆提肌的缝合避免过多的重叠，恢复悬雍垂的解剖结构；⑤口腔侧裂隙关闭时，注意在硬、软腭交界处行口腔黏膜、肌肉、鼻腔黏膜的褥式缝合，以减少张力，关闭空腔。

六、术后并发症及处理

（一）出血

术后 24～48 小时内注意早期出血及其后的继发出血。早期或后期出血多来自腭大血管束以及腭腱膜外侧基部的血管。如为黏膜瓣远心端渗血，可用蘸有肾上腺素溶液的纱布压迫止血；如为大出血，应手术结扎止血。术后出血的部位其次为下鼻甲，松弛切口等。另外，腭部、鼻腭管等处的血管、腭前孔周围以及上颌中动脉与腭前动脉吻合的双尖牙区腭侧均可能出血。

继发性出血常见于术后第 3～8 天，以术后第 4～5 天最为常见。出血常见部位是在口内硬腭松弛切口的前端，也常见到鼻腔及咽后壁处出血，鼻腔出血多发生在术后第 5 天左右。术后继发出血的失血量一般不多，但腭前动脉处因感染，糜烂所致的继发性出血可呈搏动性活跃出血，必须及时止血。

对于腭裂术后出血，应明确出血原因，出血部位以及其性质，而采取不同方法。全身因素所致的腭裂术后出血，详尽询问病史，通过实验室检查及凝血常规检查，了解全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

身重要脏器功能状况及血液系统方面的疾患史是防治术后出血的重要环节。若术后发现凝血机制问题引起的严重出血时，需及时查明原因，针对性地输血小板或凝血因子以促进机体的凝血功能，同时应配合局部止血措施。局部因素是腭裂术后出血的主要原因。及时查明出血部位，采取相应的措施，迅速有效地止血。同时全身用止血药。

对于出血量较大呈活跃性，应及时返回手术室打开创口，拆除缝线，找出出血点加以处理，如电凝、结扎和重新填塞等方法。

（二）感染

严重感染机会较少，多为局部感染。因此术后除全身应用抗生素外，术前要清洁口腔和鼻腔，术后早期漱口并且保持口腔、鼻腔等的清洁护理。

（三）伤口裂开或穿孔（腭瘘）

腭裂术后创口可能裂开或穿孔，常位于软硬腭交界处或悬雍垂处。常见原因为缝合后张力过大、感染或咳嗽、较早吃硬的食物等都可引起。张力过大是由于术中黏骨膜瓣或黏膜肌瓣松弛不够，尤其在腭大神经血管束部位，而且由于术中游离鼻腔侧黏膜时撕裂，导致鼻腔侧缝合不足，也可能导致软硬腭交界处的瘘孔。悬雍垂处的裂开主要是由于此处组织脆弱，缝合时撕裂或缝合不良引起。还有部分原因如缝合线（可吸收线等）过早脱落，营养不良，局部感染，术后高热等也可以引起创口裂开。因此术中要无张力缝合，术前、术后增加营养，预防感染发生。

（四）呼吸障碍

部分患者在术后出现呼吸困难、夜间打鼾等症状，如腭裂伴有小下颌畸形的患者。常见原因为气管插管的压迫损伤和术后的水肿、出血等。术后的局部水肿一般在48～72小时达到高峰，可以预防性应用地塞米松等激素治疗，对于出血引起的呼吸困难，应及时采取止血措施。对于小下颌畸形的患者，应在术前充分评估，术后密切观察，以防小儿窒息的发生。

（杨学财）

七、腭裂手术前后的护理

（一）术前护理

1. 术前需对患儿进行全面的检查。此外，因腭裂手术时间长，出血较多，还应做好输血准备。

2. 向患儿及家属介绍同样疾病的患者治愈后的情况，缓解患儿及家属的焦虑情绪。

3. 指导患儿父母采取同样的喂养方法，即用汤匙或滴管喂饲，以适应术后的进食方法。并告知患儿家属（或成年患者），术后应保持安静，不能大声哭笑或喊叫，不吃过硬和过烫食物，以免影响伤口愈合。

4. 裂隙较大者根据具体情况术前1周制作腭护板，并试戴合适，以备术后用于保护创口。

5. 术前3天开始用1∶5 000呋喃西林液漱口，呋喃西林麻黄碱液滴鼻，每日3次。用含漱剂反复漱口，保持口鼻清洁。

（二）术后护理

1. 腭裂手术后，患者宜采用屈膝、侧卧和头侧位，以便口内血液或唾液流出。小儿肌肉力弱，昏睡时易发生舌后坠而影响呼吸，可放置口腔通气道，必要时给氧气。

2. 患儿完全清醒后，才能拔除气管内插管；患儿完全清醒后 4～6 小时，可喂以少量糖水，如无呕吐可适当进一步喂流食。

3. 患儿术后应进流食，避免吸吮式进食，以免腭部张力过大，3 周以后改为半流食，1 个月后可进普通饭。

4. 严禁患儿术后大声哭叫，或将手指、玩物等放入口中，以防创口裂开。

5. 为防止创口感染，患儿应每日清洗口腔，鼓励患儿多饮水，手术后常规应用抗生素 3～5 天。

6. 密切注意术后出血情况，手术当天唾液内带有血水而无明显渗血或出血点时，勿需特殊处理，可全身给予止血药。当口内有血块时则应注意检查出血点，少量渗血无明显出血点者，局部用纱布压迫止血。如有明显出血点应回手术室止血。

7. 术后 2 周左右拆线，如线头有感染，可提前拆除。患儿不配合时，可不拆除缝线，任其自行脱落。

8. 术后 4～6 周开始语音训练，劝告家长和患者加强语音治疗，特别对发音不清楚和不确切的文字更要努力加以纠正，这也是非常重要的措施之一，术后必须加以重视。

（杨学财　侯建文）

第二节　牙槽突裂修复术

牙槽突裂植骨修复术是唇腭裂序列治疗的一个组成部分，对于恢复上颌牙弓的完整性，保证上颌牙齿的正常萌出，促进上颌骨的垂直向生长及颌骨的稳定性，矫正患侧鼻底塌陷畸形及修复唇侧口鼻腔瘘均有重要意义。

一、牙槽突裂植骨的手术时机与年龄

牙槽突裂修复术始于 1908 年，现代牙槽突裂植骨术始于 20 世纪 50 年代末。关于牙槽突裂植骨的手术年龄同样存在两种不同意见：一种观点主张在 2 岁前行唇裂修复的同时行一期植骨术封闭牙槽突裂；另一种观点主张二期植骨术关闭牙槽突裂。二期植骨术分为早二期、二期、晚二期植骨术。早二期植骨术的年龄为 2～6 岁，在乳牙萌出后手术；二期植骨术的年龄为 7～12 岁，在上颌尖牙萌出前手术；晚二期植骨术指在成人期的植骨。自 Rehrman 报道了一期植骨术与二期植骨术效果的比较性研究后，鉴于一期植骨术和早二期植骨术会严重妨碍上颌骨的发育，1980 年以来众多学者主张应废弃一期和早二期植骨术。一期或早二期植骨术造成上颌骨发育障碍被归因于手术损伤了前颌骨及犁骨骨膜。

应用植骨术修复牙槽突裂的合适年龄学者们已达成共识：9～11 岁是牙槽突裂植骨的合适年龄，当上颌尖牙牙根形成 2/3、牙冠尚有骨质覆盖时是最佳的植骨时间。支持上述观点的理论是：5～8 岁前颌骨已停止生长，8 岁后上颌骨的生长位于上颌结节区，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

9 岁后上颌骨的前后及水平向发育已基本结束，仅存在垂直向生长，因此在 9～11 岁时手术不会影响上颌骨的发育。

二、牙槽突裂的临床分类与解剖学特点

牙槽突裂的发生与腭裂的发生相同，也是在胚胎发育期由球状突与上颌突融合障碍所致，故牙槽突裂亦可称为前腭裂。在临床上，牙槽突裂可与唇裂并发，但更多的是与唇腭完全裂并发。

牙槽突裂的临床分类

牙槽突裂最常见的发生部位在侧切牙与尖牙之间，其次在中切牙与侧切牙之间，少数也可发生在中切牙与中切牙之间或伴发上颌骨裂。根据发生的部位，可将牙槽突裂分为单侧牙槽突裂和双侧牙槽突裂。根据裂隙的程度，又可将牙槽突裂分为以下几种类型。

1. 牙槽突完全裂　牙槽完全裂是指牙槽从鼻腔到前腭骨完全裂开。其裂隙宽度不一，口鼻腔贯通，常见于单侧或双侧完全唇腭裂患儿。

2. 牙槽突不完全裂　牙槽突不完全裂是指牙槽突部分裂开。牙槽突不完全裂时，鼻底及前庭部位牙槽骨有凹陷性缺损，但保持着连续性，牙槽黏膜完整，口、鼻腔互不相通。牙槽突不完全裂多见于不完全唇裂患者或唇隐裂患者。

3. 牙槽突黏膜下裂　牙槽突黏膜下裂，即临床上常称的牙槽突陷裂，是指牙槽骨线状缺损或轻度凹陷的无开放性裂隙，牙槽黏膜完整，口、鼻腔互不相通的牙槽突裂。临床上偶见于不全唇裂患者。

牙槽突裂时，根据临床表现极易确诊。牙槽黏膜下裂，则可借助牙片、咬合片、全景片或华氏位片等 X 线影像学检查结果，显示有牙槽突骨质缺损的低密度影像可确诊。

三、牙槽突裂的治疗目的与计划

牙槽突裂修复的主要目的是通过植骨消除牙槽骨的骨质缺损：①促进恒尖牙正常萌出于裂隙处的骨质内，同时为正畸治疗奠定基础；②恢复裂隙两侧的牙弓骨段，尤其是双侧唇腭裂前颌骨段的连续性及稳定性；③建立正常的牙弓形态，重建裂隙两侧正常的牙槽骨及牙周组织；④封闭口、鼻腔瘘孔；⑤免除或减少裂隙处缺牙的义齿修复工作；⑥支撑形成良好的裂隙侧鼻翼基底形态。

全面的牙槽突裂修复治疗计划包括：①手术前治疗；②牙槽突裂的软组织封闭；③牙槽突裂的植骨修复；④裂隙缺牙的修复。

四、牙槽突裂植骨前后的正畸治疗

在牙槽突裂植骨之前，通常应对牙槽突裂进行短期的正畸治疗，时间一般不超过 6 个月，包括以下几个方面：

（一）将反殆的切牙移动至正常位置

在一些双侧唇腭裂患儿，其上切牙有时呈极度内倾，需要牙槽突裂植骨前将严重内倾的切牙移动正常斜度。同时，正畸治疗还可以扩宽由牙槽突裂造成的两侧牙弓骨段塌陷，从而在施行植骨术时获得腭部瘘孔的良好视野与进路。

（二）植骨前的扩弓治疗

在部分单侧牙槽突裂患者，由于裂隙过窄，植骨时骨松质难以植入裂隙中，仅填塞在裂隙表面，此类植骨可以帮助抬高鼻翼基底，但对于尖牙的萌出帮助不大，在以后的正畸治疗中仍有可能使裂隙侧牙齿松动脱落。在部分双侧唇腭裂患儿中，其前颌部前突明显，两侧牙弓骨段过分靠拢。这种情况，应在植骨修复前扩宽两侧骨段，从而为前颌部后移至正常位置留出足够的空间。另外，为使复位后的前颌部保持稳定，应使用颊侧弓丝将两侧骨段连接固定。至修复手术时，才暂时拆除弓丝，术后即刻重新将其安置并维持固定 3～4 个月。

（三）恢复部分牙弓形态

植骨前的正畸治疗可以使裂隙两侧牙弓形态的台阶消除，形态接近有一定弧度的马蹄形，可以减少裂隙宽度，减少植骨难度。

（四）少数患儿紧邻裂隙的侧切牙远中，仅为菲薄的骨板覆盖

为避免其牙体移动导致骨板穿孔甚至丧失，应将正畸治疗牙的整体移动推迟至骨移植术后进行。

唇腭裂的治疗是一个序列治疗的过程，在牙槽突裂植骨术后，应该继续正畸治疗牙列不齐及颌骨畸形。

五、牙槽突裂植骨修复的骨源选择

牙槽突裂植骨修复的供骨主要来自于患者自身，可供选择的供骨区包括髂骨、肋骨、颏部骨、颅骨、胫骨和上颌结节以及第三磨牙颊侧咬肌粗隆等位置。骨松质植入牙槽突后，能迅速与之结合，通常在 1 周内即可再血管化，3 周内完全血管化，骨缺损区即可迅速愈合。移植的骨松质对移动的牙能做出反应，同时有较强的抗感染能力。要求植入牙槽突裂隙的骨松质颗粒大小适中，能尽早地被血管化，过小的骨松质颗粒植入后易被吸收，修复牙槽突裂效果较差。

（一）髂骨

目前，用于牙槽突裂植骨修复的骨源，以髂骨的骨松质最佳，成功率也最高。以髂骨作为骨源的优点在于：髂骨可提供充足的骨量，便于制备颗粒化骨松质，输送至裂隙区的操作方便，植骨远期效果较好；受骨区可同时操作，大大缩短了手术的时间；患儿术后疼痛和功能障碍轻微。由于发育期患儿髂骨的髂嵴仍为软骨，并且在青春期前后，软骨内还会出现 1～2 个继发性骨化中心。因此，对发育期患儿切取髂骨时应注意尽量保留髂前上嵴，避免损伤骨骺。

（二）颅骨

用颅顶骨作为骨源的优点在于：供骨区与受骨区相邻，取骨方便；患儿术后疼痛轻微；不影响患儿的活动，隐蔽性好，可保证骨的连续性，而且可形成较为理想的牙槽突形态。

（三）肋骨

肋骨由于骨密质成分比例较高、移植后再生血管化缓慢、阻碍尖牙萌出、修复效果差等缺点，目前已不提倡应用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(四) 第三磨牙后区

第三磨牙后区作为骨源有其独特的适应证，通常用于晚二期植修复年龄较大的患儿。但由于受可提供骨量的限制，牙槽突裂较小者方可选用第三磨牙后区作为骨源。

(五) 其他骨源

随着基础与临床研究的进展，同种异体骨及非生物人工移植也逐渐应用于牙槽骨缺损的修复之中。研究结果显示，同种异体骨移植后，恒尖牙可以在修复的裂隙区内萌出；相反，人工移植物，如羟基磷灰石等植入后，恒尖牙并不能在移植区内萌生，正畸治疗也无法实现移植修复区的牙移动。故后者只能用于少数无恒尖牙萌出及无后续正畸治疗需要的患儿。

六、牙槽突裂植骨修复术（髂骨移植）

(一) 髂骨取骨术

进行髂骨取骨术前，应根据患儿个体的髂骨厚度、骨松质量情况，单侧还是双侧牙槽突裂以及裂隙的宽度充分估计是否符合手术要求。由于髂骨也是患儿的一个生长中心，在青春期后仍保着一定的生长发育趋势，直至20～25岁才骨化完成。故对于20岁以前的患者，切取髂骨须避免损伤骨骺，并尽量减少创伤。

1. 术前准备　供区取骨与牙槽突裂植骨修复手术同时进行，故供骨区和受骨区应同时进行常规消毒。患儿取仰卧体位，全麻，将患儿术侧臀部垫高，以充分暴露髂前上嵴。

2. 手术步骤

(1) 切口设计：于髂嵴下方皮纹处画线，亦可于髂嵴内侧将皮肤向中线方向按压，使其内侧滑动移位，于张力情况下，依照取骨范围沿髂前上嵴标画切口线。切开皮肤、皮下组织及肌层后，放松按压的内侧皮肤，使切口回复至髂嵴外后方。依此设计的切口，更隐蔽，符合美观要求，后一种切口缝合后可避免正对髂嵴承受较大的张力，也使愈合的瘢痕免受摩擦和压力。

(2) 剥离显露：用拉钩牵开创缘，暴露髂前上嵴，沿骨嵴顶呈H形切开骨膜及肌肉附丽，用骨膜剥离器从内下方向自骨面剥离，掀起骨膜及肌肉组织至所需范围，然后掀起骨皮质，暴露骨松质。在切开髂嵴表面骨膜后勿行广泛剥离，否则易导致患者术后疼痛和跛行。

(3) 取骨：用骨凿或刮匙自髂嵴表面，凿取或刮取骨松质。取骨过程中，要注意保留髂前上嵴的形态。

(4) 骨皮质或软骨复位：取足够的骨松质后，将两侧掀起的骨皮质或软骨拉拢复位固定。取的骨松质量较大时，可在术后用可吸收止血填塞，以利于止血。

(5) 缝合：冲洗创口，彻底止血，分层对位缝合骨膜、肌肉、皮下组织及皮肤，放置橡皮引流条，妥善加压包扎创口。

3. 发育期患儿的髂骨切取　由于青少年患者的髂嵴仍为软骨，并且在青春期前后，软骨内还会出现1～2个继发性骨化中心。因此，对于9～16岁的青少年，由于局部软骨没有完全骨化，可以切开软骨，掀起软骨瓣后再取骨松质。应注意尽量保留髂前上嵴，避免损伤骨骺。

（二）单侧牙槽突裂植骨修复术

1. 骨床形成 用小的骨膜剥离器自切口边缘开始行骨膜下剥离，使之形成唇、颊侧黏膜骨膜瓣；于鼻前庭瘘部位，锐性分离其上方的黏膜下组织，使之形成黏膜瓣。分离时应注意软组织瓣的长宽比例，以保证其足够的血液供应。继而剥离鼻腔侧壁鼻中隔的黏膜骨膜，在距腭部约5mm处横断裂隙中鼻腭黏膜之间的连接，或鼻腭黏膜之间的瘢痕结缔组织。此横断切口的深度，以形成的骨床空间可以容纳足够厚度的骨质为宜，以形成形态较好的牙槽嵴。

将两侧的游离鼻腔黏膜骨膜瓣向上折转后对位缝合，使之形成封闭的鼻底，即植骨床的顶部。对有腭瘘的病例，沿腭侧龈缘切口向后掀起腭侧黏膜骨膜瓣一起掀起并折转向下，对位缝合后形成受植骨床的底部。在缝合黏膜瓣之前，通常需修剪腭黏膜骨膜瓣，去除多余的瘢痕组织。植骨床内的两侧牙槽突裂应为裸露骨面，其顶部与底部均应严密缝合。

2. 植骨 将取自患儿自身的骨松质制成颗粒状，自后向前填入植骨床内。骨松质骨粒堆积时应适当压缩，以使其密度适中，减少植入后的吸收率。若牙槽突裂隙直达鼻底，可在裂隙顶植入一块状骨密质，与之相应的上颌骨及梨状孔边缘也应植入一个块状骨密质，使扁平塌陷的鼻翼得到骨性支撑，为后期的唇裂继发鼻畸形矫正术打好基础。在植骨过程中，要避免使用吸引器，并注意保护好腭侧的黏膜骨膜瓣。

3. 关闭切口 用小圆刀片或尖刀片在颊侧黏膜骨膜瓣基底处做数个减张小切口，切断骨膜及部分黏膜下组织，使颊侧黏膜骨瓣充分松解，在无张力的情况下全层覆盖植骨区，避免术后切口愈合不良甚至切口裂开。然后将牙槽突裂裂隙两侧及腭侧黏膜骨膜瓣拉拢，以褥式加间断将其缝合。最后将远中颊瓣在各个牙间乳头处，与相应的腭侧黏膜瓣缝合固定。缝合前，要充分地、仔细地对松弛切口创面进行止血。拉拢缝合松弛切口后，颊瓣远中可能遗留部分骨面暴露，对其无需特殊处理。

（三）双侧牙槽突裂植骨修复术

如果双侧牙槽突裂隙较窄，可以沿用单侧牙槽突裂修复技术，同时对两侧裂隙进行修复。而这种裂隙较窄的双侧牙槽突裂修复术的关键，在于切口设计要保证前颌骨黏膜的成活。

事实上，双侧牙槽突裂时两侧裂隙往往都较宽，有的患儿甚至还有腭瘘，这就使双侧牙槽突裂的修复变得十分棘手。部分双侧牙槽突裂患儿需要分期分侧手术，分步骤实现良好的软组织封闭和充足的植骨修复，这样才能使其获得满意的修复效果。双侧牙槽突裂的修复步骤为第一期通过邻近软组织瓣封闭双侧牙槽突裂和腭瘘，6个月到8个月后进行第二期充足的植骨修复手术，通过两期手术，方能完全修复牙槽突缺损，达到功能与美学完美的双重效果。

对于过宽的牙槽突裂隙，单纯依靠裂隙附近的颊黏膜骨膜瓣的滑动，是难以对其进行封闭的。于是，对双侧牙槽突裂的修复相继出现了用以封闭过宽牙槽突裂隙的管状瓣、鼻唇沟瓣、前臂瓣、颞肌筋膜瓣和舌瓣等的手术设计方案。其中，舌瓣以其组织量丰富、组织质地与供区相近、转移方便、术后无明显舌功能障碍等优点，得到了广泛的认同和应用。

双侧牙槽突裂植骨术注意事项：双侧牙槽突裂植骨术，除双侧牙槽突裂隙的手术修

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

复方法基本与单侧牙槽突裂植骨术相同外，还需注意几点：①行双侧牙槽突裂植骨术时，前颌骨裂缘侧的黏骨膜瓣不能翻得过大，以免影响前颌骨的血供。偶遇牙槽突裂过宽的情况时，也可将两侧的植骨手术分期完成，先修复裂隙较宽的一侧，6 个月后再修复另一侧；②术前需特制殆垫，在制备好黏膜骨膜植骨床后，将殆垫固定在牙弓上再植骨，并维持四周。其目的是控制植骨后的前颌骨活动，保证植骨区的愈合；③在植骨术的同时，最好不行鼻、唇等畸形的二期整复术，而应将其延至植骨术 6 个月后再进行。④如前颌骨过度前突或向下伸长时，应先行前颌骨后退术，再行牙槽突裂区植骨。

（四）前颌骨后退与同期双侧牙槽突裂植骨术

前颌骨后退、同期双侧牙槽植骨术的手术设计与翻瓣，均同于双侧牙槽突裂植骨术。在前突出的前颌骨的后方可见与其相连的犁骨，沿犁骨下缘的中线切开黏膜骨膜，将两侧黏膜骨膜瓣翻向裂隙侧，向上分离可达鼻中隔软骨下界；然后在犁骨、前颌骨骨缝附近，垂直切除 2～3mm 的犁骨。如若需要，也可同时切除少许鼻中隔软骨，使依靠唇侧软组织蒂相连的前颌骨顺利就位，恢复与两侧上颌牙弓相连续的形态，并将术前预制好的殆垫固定在两侧磨牙上，保证前颌骨在新位置上不发生旋转。植入髂骨骨松质，并缝制牙槽突裂植骨床。术后 4 周拆除殆垫，但还需戴入保持器维持 6～8 周。

七、牙槽突裂植骨修复术后的并发症

牙槽突裂修复术后的并发症，主要包括于植骨区的软组织裂开穿孔，以及植入骨质吸收，植骨供区或受区感染，髂部手术切口周围皮肤感觉麻木等。

（一）创口裂开

牙槽突裂植骨修复术后创口裂开的主要原因是术中减张不够，导致软组织瓣张力过大，创口裂开，使植入骨质暴露，骨质脱落。如无明显感染者，不必急于取出植入骨质，一般保持口腔清洁、减少唇颊运动，创口可自行缩小或愈合。如发现有死骨存在，则应及时取出死骨，彻底清理创腔。

（二）术后感染

牙槽突裂植骨修复术后创口部分或全部裂开，植入骨质暴露并有渗出及异味，鼻腔持续有分泌物及异味，可说明有感染存在。感染通常发生于植骨术后 1～2 周内，可给予抗生素类药物治疗，同时保持口腔清洁。如感染创深面有血液渗出，则说明植骨部分成活，一般术后 2 个月左右创口可愈合。

牙槽突裂植骨修复术后植入的骨质逐渐吸收至完全消失，但并没有创口裂开和鼻内渗出物是慢性感染的表现。这种情况常在术后半年内发生。

（三）植入骨的排出或吸收

牙槽突裂植骨修复术后的骨质排出或吸收可由多种原因造成，例如：创口裂开、急慢性感染、不适当的手术操作（如植骨区内骨面暴露不彻底）、缺乏功能刺激、患儿年龄较大和移植的髂骨骨松质成活比例下降等。植入骨质吸收严重者，可在半年后进行二次植骨术。

制备的颗粒骨松质，应使其植入牙槽突裂隙后比大块骨松质移植能更迅速地被血管化，但制备时也需要注意颗粒大小适中。过小的颗粒骨松质植入后容易被吸收，修复牙槽突裂效果较差。

（四）植骨区尖牙阻萌

牙槽突裂植骨修复的目的之一，是使其恒尖牙萌出于植骨区内。多数患儿的恒尖牙在术后可自行由植骨区萌出。如在术后 2 年内恒尖牙牙根发育无变化，牙萌出区无附丽龈存在、植入骨源选择不切龈助萌和（或）牙龈成形术，并结合正畸治疗使之逐渐排齐至牙弓正常位置。少数病例可出现患侧恒尖牙的内吸收或外吸收，原因可能是由于植骨手术操作过程中，损伤了保护恒尖牙根部牙本质的牙骨质层。

第三节　腭咽闭合不全的手术治疗

对腭裂术后患者腭咽闭合不全（VPI）的治疗要包括三部分：语言治疗，修复体治疗和外科手术治疗。下面主要介绍腭咽闭合不全的手术治疗。

在采取合适的手术之前，应该明确腭裂术后腭咽闭合不全是持续的还是间断的。如果仅仅是断续的高鼻音，则可以采取语言治疗的方式，需要进行 6 个月到 1 年的语言治疗，或者其他的语言障碍的矫治方式。

腭咽闭合不全的手术治疗主要是腭咽成形术。咽成形术的方法很多，但目前国内外主要流行的手术方法有“咽后壁组织瓣转移术”和“腭咽肌组织瓣转移术”二种。尤以前者在国内被广泛应用。咽后壁瓣手术并不复杂，但应该严格掌握适应证，同时术前应该仔细检查。

我们对于 VPI 患者的诊断主要是通过语言治疗师应用我院制定评估表对患者进行主观评估，通过鼻咽纤维内镜（NPS）检查来确定治疗方法的选择。目前我们主要是通过鼻咽纤维内镜检查的腭咽闭合率（Ratio）来选择合适的治疗方法。根据 NPS 检查的结果，腭咽闭合率 Ratio＞0.7，选用 Furlow 法，或是采用再次腭帆提肌重建的方法；Ratio＜0.7 的患者，选用 Furlow 加 PF（咽后壁瓣）法，取得了良好效果。

一、腭咽闭合不全手术治疗的年龄

腭咽闭合不全（VPI）矫治的手术年龄目前缺乏一致认识。据以往统计，腭裂术后有 10%～40%的患者存在不同程度的 VPI，近年来随着手术年龄的提前和手术方法的改进，这一比例在治疗水平高的医院已经降低到 5%～20%。不管怎样的 VPI，只要身体条件许可，均可接受咽成形术治疗。

Shprintzen 主张 VPI 的矫治至少应延迟 5 岁后方可手术，主要是基于 5 岁前难以评价患儿的语言表达能力；年幼患儿无法接受并配合鼻咽纤维镜检查以及术后难以配合治疗。

从临床角度而言，VPI 的诊断依靠鼻咽纤维镜的直接观察，当发音或说话时，腭咽括约肌（由腭帆提肌和咽上缩肌组成）之间遗留 20mm^2 以上间隙时方可诊断为 VPI。一旦诊断为 VPI，即应施咽成形术。

二、腭咽闭合不全的手术方法

手术方法的选择对腭咽闭合不全的治疗来说主要依赖于对腭咽功能的检查，包括临床检查和一些物理检查，如鼻咽纤维内镜，雾镜，鼻听管等。一系列的检查包括语言治

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

疗师的语音检查，鼻咽纤维内镜的影像检查。语言治疗师和外科医师要在一起讨论有利于患者的下一步治疗措施，每一例患者的解剖结构和腭咽部肌肉活动功能的差异导致腭咽闭合情况不尽相同。最常用的外科治疗措施包括咽瓣转移修复术，咽后壁异体物质（非生物体）植入增厚术，腭咽肌瓣修复术，改良双Z形瓣软腭延长术。目前最常用的还是自1960年以来开始应用的咽瓣，一般常用蒂在上的，并与软腭缝合一起。

腭咽闭合功能障碍可以是先天性的或获得性的。解剖因素的先天性情况包括腭裂和黏膜下裂，先天性神经学因素包括大脑麻痹，Mobius综合征和肌强直性营养不良。获得性神经学因素包括脑血管意外，脑肿瘤，假性延髓麻痹（假性球麻痹）和重症肌无力。解剖因素包括扁桃体切除，腭肿瘤切除或感染后。从手术方面看，患有腭咽闭合不全的成人所受到的关注远远少于患有腭裂的儿童。尽管与先天性原因有关的腭咽闭合不全通常在儿童时期就已手术治疗，但仍有部分患者在成人期仍需手术。在成人期，由神经学因素所致的获得性VPI的发生率增高，这些情况如中风，闭合性大脑损伤，假性延髓麻痹和肌外侧硬化。这些情况可导致软腭功能减退或不同程度的累及口腔运动功能的多个区域。语言的神经学障碍可分为三类：①语言困难即语言缺乏协调性或协调方式难以被理解，这与大脑皮层损伤有关；②发音困难是喉及其神经支配的障碍；③构音障碍是关节肌肉的运动障碍。

只有先天性腭裂产生的腭咽闭合功能障碍适合通过手术改善腭咽闭合功能。

由于手术治疗最好是在代偿性语言形成之前进行，很多腭咽闭合不全的成人患者都被忽视。

（一）咽瓣转移修复术

咽瓣转移修复术是目前重建腭咽闭合最常用的手术方法。目前主要是做蒂在上方的咽后壁黏膜肌瓣。术中注意咽后壁黏膜肌瓣宽度一般应达咽后壁宽度的2/3，其长宽比一般为2∶1或3∶1。

手术通过利用咽后壁黏膜肌瓣翻转移植于软腭部，使其既封闭裂隙又能延长软腭，从而有效地改善腭咽闭合功能，提高语音清晰度，并减少或消除高鼻音，主要适应于腭裂术后腭咽闭合不全中咽侧壁活动较好者。其机制是咽瓣术后患者以咽侧壁内缘与咽瓣接触形成腭咽闭合，在无明显咽侧壁活动时，利用咽瓣的阻塞作用缩小腭咽腔，以便在咽侧壁运动时达到腭咽闭合。手术的主要目的是通过咽瓣转移术，建立接近正常人的腭咽闭合功能，使在发音时有良好的口鼻腔平衡关系，符合不同声音所必需的共鸣腔，使其获得清晰的语音。

对腭帆上举或咽侧壁运动差或不能的患者以及那些不适于赝复体修复者也可用此法。对于这些患者来说，咽瓣是减少腭咽口过大的一种方法，它使增加口内压力的能力增强．有利于发口腔辅音字母，从而提高语言的可懂度和清晰度。然而对于那些没有咽侧壁功能的患者，如在腭咽两侧留下一适当间隙，借以维持舒适的鼻呼吸，结果常造成向鼻腔的通道大于10mm，因而仍有高鼻音。

咽瓣转移术是目前国内外临床中最流行的咽成形术术式，这一手术既简易，又能有效地改善腭咽闭合功能。目前在国外此手术的最大并发症是咽瓣过宽而造成的低鼻音和睡眠呼吸暂停综合征。

该术式在手术年龄上存在着不同的观点。目前国内众多学者认为咽瓣转移术应在8

岁左右进行，以免造成因过早咽成形术后并发睡眠呼吸暂停综合征，然而国外的学者一致认为由于腭裂修复术的年龄普遍在2岁以前已完成，一旦在腭裂修复术后仍有腭咽闭合功能不全者，应该尽快进行这一手术，这样既有效地改善腭咽闭合功能，又有利于患儿的语音功能，因此，国外不少发达国家的临床医师目前主张，咽瓣转移术应在4岁左右完成。

1. 咽瓣手术前的准备

(1) 将每例患者的术前检查资料、结果供team成员讨论，各自提出自己的意见，从而最大限度地提高每个咽瓣转移术后的患者能获得良好的腭咽闭合功能。

(2) 术前与语音治疗师一起检查将行咽成形术的患者，并提出她们的治疗方案和语音训练计划。

(3) 在咽瓣成形术前，常规对每个患者进行鼻咽纤维内镜检查或软腭造影（静态和动态），检查结果供手术医师和语音治疗师在制定治疗计划时参考。

(4) 全身检查，心电图，胸片以及常规的血常规，血凝常规，肝肾功能等实验室检查。

2. 咽瓣转移术的手术种类　国内、外学者几乎都主张咽瓣的蒂在上，其优点是软腭向上、向后活动，蒂在上有利于软腭的活动，同时有利于术者在手术时有足够的组织可取。

(1) 非阻塞型咽瓣转移术：这类手术主要适应用一些腭咽闭合功能虽欠佳，但发a时软腭、咽后壁、咽侧壁还有一定的活动度的患者。

(2) 阻塞型咽瓣转移术：适用于严重腭咽闭合功能不全，同时在发a时，软腭、咽后壁、咽侧壁又几乎没有动度的患者，临床上较常见的是先天性腭咽闭合功能不全病例。每个接受这种手术的病例，术前应进行详细的局部检查，包括鼻咽纤维内镜，软腭X线造影和语音评估等检查。

3. 咽成形术术后常见并发症

(1) 术后伤口渗血、分泌物增多：咽成形术由于在局部切取软组织瓣，在手术过程中组织瓣创面缝合不严密，致使术后伤口容易渗血，而手术刺激使局部组织炎症反应，分泌物增多。所以在术后苏醒室患者应侧卧位，并及时口腔内吸引，以防止血液及分泌物阻塞上呼吸道，必要时可以应用抑制腺体分泌的药物及应用止血药物。

(2) 术后疼痛、低氧：咽成形术后，咽腔缩小，加上手术刺激引起的水肿、术后的疼痛等综合因素相作用使得呼吸受到影响，尤其是在拔管后对呼吸的影响更为严重，容易产生缺氧，在临床工作中应引起注意。由于其手术的特殊性，术后拔管不宜过早，应在耐受的情况下尽量延迟拔管，以维持呼吸道的通畅，防止缺氧的发生。

(3) 术后恶心、呕吐：手术在咽腔切取软组织瓣，在咽后壁留下了切口，再加上手术后的组织水肿，持续刺激咽腔，通过神经反射引起了恶心、呕吐。恶心、呕吐易引起误吸，尤其是年龄较小的患者，易造成严重的后果，应准备好吸引器，并摆好患者体位，或应用一些药物减少患者呕吐的发生。

(4) 术后睡眠打鼾：咽成形术缩小了咽腔，使正常的呼吸道发生改变，增加了呼吸

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

阻力，加上手术以后的组织水肿，故术后患者打鼾较为常见。打鼾是呼吸道梗阻的表现，患者如有呼吸暂停，应注意缺氧的发生。

总之，腭咽闭合不全咽成形术，是一种对呼吸影响较大的手术，术中及拔管前由于气管插管的原因，对呼吸的影响不大。拔管后，由于呼吸道的缩小以及组织的水肿、局部的疼痛、渗出及分泌物的增多，使得患者的呼吸受到影响，容易造成组织缺氧，应引起麻醉医师的注意。术后恶心、呕吐的发生率提高，易引起误吸，所以对于腭咽闭合不全咽成形术的患者，应该特殊对待。术后的管理和必要设备的准备是减少术后患者危险的条件，从而提高临床工作的安全性。

（二）腭咽肌瓣修复术

腭裂术后腭咽闭合不全患者，应用腭咽肌瓣成形术，既可缩小腭咽通道，又不影响软腭及咽侧壁活动，当软腭上抬时，腭咽肌环的两侧边缘相互靠拢，起到类似括约肌的作用，促使腭咽闭合。其优点：①明显增加软腭动度，有助于软腭的提升；②两侧咽瓣在咽后壁中间相缝合可缩小咽腔，咽后壁瓣和两侧腭咽肌瓣联合，使咽壁突起成嵴，咽腔进一步缩小利于腭咽闭合；③不损伤运动神经，腭部肌肉功能正常，使缩小的咽腔具有良好动度。

1. 腭咽肌瓣成形术的要点

（1）在双侧咽腭弓外侧黏膜作一 3～4cm 长的黏膜肌肉瓣，内含完整腭咽肌。

（2）在咽后壁作一蒂在上的黏膜肌肉瓣。

（3）将双侧含有腭咽肌的黏膜肌瓣相对缝合，向上翻转，与咽后肌瓣腹侧面相对缝合。

2. 适应证

（1）腭咽横径或前后径过大，咽侧壁活动较弱而软腭活动良好者。

（2）腭成形后或先天性腭咽闭合不全，软腭过短。

（3）手术年龄在 5 岁以上。

3. 注意事项

（1）咽部有炎症、充血为手术禁忌。

（2）咽侧壁深层有颈内动脉等大血管通过，在切取腭咽肌瓣时勿损伤大血管。

（3）腭咽肌瓣不能分离过高，以免损伤自软腭水平进入该肌的运动神经—咽丛。

（4）咽腭肌瓣长短可决定腭咽腔大小，组织瓣要有适当长度和厚度，以防组织瓣缝合后张力太大，咽腔缩小或组织瓣萎缩。

（5）术后预防上呼吸道梗阻。

（6）术后 1 个月即可进行语音训练，语音评价在 6 个月～1 年后进行。

（7）判断手术是否成功的方法：视诊时见腭咽腔明显缩小，嘱患者发 i 音时鼻音基本消失为成功。

（8）该术式的不足是在形成咽后壁瓣时的纵形切口切断了咽上缩肌神经，影响派氏垫的形成。

（三）Furlow 腭成形术

传统的咽瓣手术在上气道形成一个联系软腭与咽后壁之间的异常结构，但容易产生打鼾、口呼吸（可影响牙颌面发育）、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征（obstructive sleep

apnea syndrome，OSAS）、难以清除鼻腔分泌物和鼻音不足等一系列问题。Furlow 技术的倡导者认为这些潜在的风险超过了纠正高鼻音语音所带来的益处。

手术在全麻下进行。于软腭的口腔侧和鼻腔侧分别设计两组方向相反的 Z 形黏膜瓣和黏膜肌瓣。口腔侧切口设计：A 瓣制成黏膜肌瓣，B 瓣制成黏膜瓣。继在鼻腔侧形成与口腔黏膜肌瓣相对应的黏膜瓣，及与黏膜瓣相对应的黏膜肌瓣；将口鼻腔侧左右 Z 形黏膜瓣分别向前转位缝合于软硬腭交界处，黏膜肌瓣则后退；同时制备的咽后壁瓣向前转移封闭鼻腔侧创面。手术达到了封闭裂隙，缩小咽腔，延长软腭的目的。

本法与以往的软腭内成形相比，可使异常走向的腭帆提肌充分内旋后推，以重建提腭功能。应用 Z 成形术后，既无创面裸露又无直线瘢痕形成，软腭可延长 1.5cm 左右。可以机械地缩小咽腔，不破坏咽侧壁的解剖结构和鼻咽腔的正常解剖形态及生理功能，优于其他咽成形术。缺点是操作较复杂，术后可能出现低鼻音或睡眠呼吸暂停综合征。

本手术方法后推效果明显。硬腭黏膜瓣不受腭大血管神经束的束缚，按照随意皮瓣的原理设计、采用锐性分离的方法将其掀起后，比硬腭黏骨膜瓣更易于充分自由地内移后推；软腭的鼻腔侧黏膜层行“Z”字成形，使之延长，缝合后既无创面暴露又无直线瘢痕形成；切断腭帆提肌的异位前附着，使之随硬腭黏膜瓣共同后推，并且将两侧腭帆提肌的断端重叠缝合，重建腭帆提肌吊带。

如果软腭较短是不能与咽后壁密合的，Furlow 腭成形术（反向双 Z 形瓣软腭延长术）是一个合理的选择。该手术的目标是通过在腭的鼻腔侧和口腔侧实施相对的 z 成形术来延长软腭。腭帆提肌过度折叠，产生了较强的肌肉悬吊作用。但咽后壁与软腭之间的间隙过大时不适于应用 Furlow 技术。

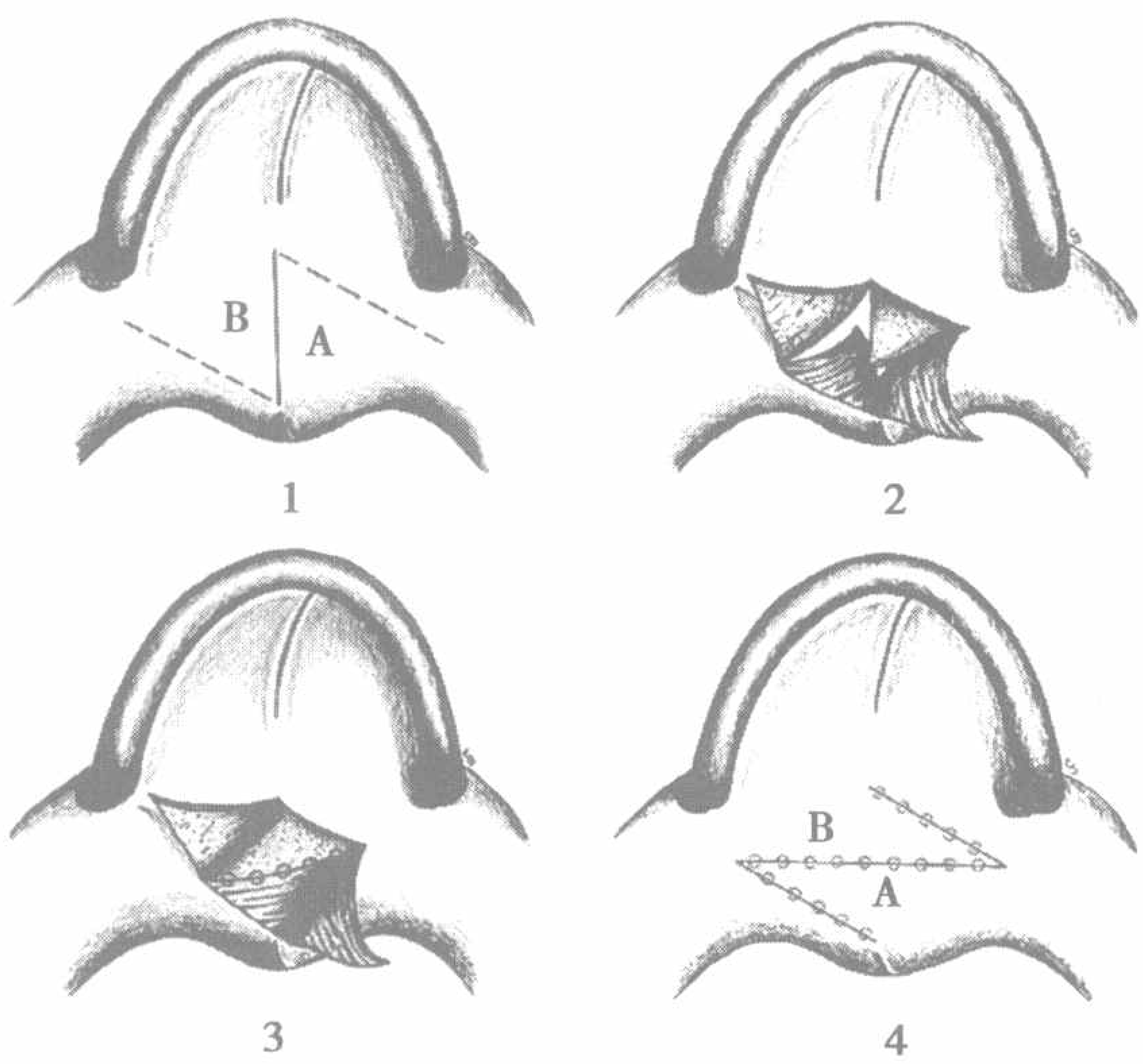


图 6-3-1 腭裂修复术-Furlow 术

陈国鼎等在对一期腭成形术后的 18 名伴有腭咽闭合不全的腭裂患者进行的前瞻性研究中，指出如果裂隙小于或等于 $5mm^2$，Furlow 技术是极佳的选择。当裂隙大于或等于 $10mm^2$ 时，会产生失败病例。但选择的大多数患者的裂隙都不超过 5mm，陈国鼎等对在已行早期软腭修复的腭咽闭合不全人群中应用 Furlow 技术应达到以下条件：①任何年龄的临界性腭咽闭合不全患者；②鼻咽纤维内镜下所见任何闭合方式的腭咽裂隙小于 5mm 的儿童；③软腭过短且腭帆提肌带明显异位；④软腭过短但咽侧壁运动良好。（图 6-3-1）

（四）Furlow 法加咽瓣治疗腭裂术后腭咽闭合不全

腭裂修复手术的目的主要是重建腭部解剖形态，封闭裂隙，恢复腭部的生理功能。Furlow 法是目前用来修复不完全腭裂最佳方案之一，但对于咽后壁运动差，咽腔广阔，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

软腭短小，腭部软、硬组织发育不良或萎缩，裂隙宽的大龄腭裂患者和腭裂术后腭咽闭合不全者，仅靠 Furlow 法进行软腭后推不能达到腭咽闭合。可以在 Furlow 法的基础上，采用咽瓣转移术治疗腭裂术后腭咽闭合不全，临床收到满意的效果。

本手术方法后推效果可靠。带蒂的咽瓣向前作为鼻腔侧黏膜封闭鼻腔侧创面，不仅避免了瘢痕挛缩引起的软腭继发性回缩，而且使腭部裂隙获得双层关闭，防止腭瘘的发生，Furlow 法使软腭的后推延长有了可靠的保证，远期效果恒定持久。

小结

像任何手术操作一样，咽成形术的决定是从其对患者的价值为基础的，一般来说，先天性腭裂术后出现的腭咽闭合不全可通过手术改善。但是如果初次手术造成软腭严重瘢痕挛缩，再次手术困难较大，效果不好；局部组织结构较差，肌肉运动差或患者全身情况不允许再次手术者，通过修复治疗如腭咽阻塞器亦可达到暂时性腭咽闭合。由于中枢或周围神经、肌肉障碍，造成腭咽闭合肌肉运动障碍，致使腭咽不能闭合，即腭咽闭合不能。对此类患者，除部分可通过手术改善外，多数要采取腭咽阻塞器或语音训练进行改善。对于因全聋、听力障碍、儿童误学所致的腭咽闭合功能不良，应通过改善听力、语音训练进行治疗。

一般情况下，鼻咽纤维内镜检查结果如能证明腭咽闭合不全的侧方运动提示适合咽瓣术式。若发音时咽后壁与软腭之间的距离小于 4mm，考虑用植入体增强咽后壁的术式。有侧向动力不足的腭咽闭合不全病例中，应该考虑在咽后壁中插入腭咽肌瓣。如果位置放置合适，通过前后及侧方控制可以达到腭咽闭合功能。

由腭咽闭合功能障碍引起的高鼻音、鼻漏气是一个涉及三维结构的复杂机制，在语言病理学家的指导下，患者经过训练可以产生代偿作用。手术治疗可以消除持续存在的高鼻音。一部分由其他疾病而不是腭裂所导致的腭咽闭合障碍患者可能通过手术干预而使其语言可懂度得到改善。希望将来的研究可以为这类患者提供精确的诊断标准和恰当的手术方法。

（杨学财）

第四节 伴发牙颌面畸形的正颌外科与牵引成骨治疗

随着先天性唇腭裂序列治疗的规范化开展及其对所伴发的牙颌面畸形治疗研究的深入，正颌外科与牵引成骨技术已逐步成为先天性唇腭裂序列治疗的重要组成部分。有关先天性唇腭裂发生过程的组织胚胎学研究表明，原始的面部形态在胚胎第 6 周时是对称的，上颌骨架结构的移位是在裂隙形成后逐渐表现出来的。随着个体的生长发育，与裂隙相关的组织结构都发生了不同程度的畸形改变，除上颌骨以外的面部诸骨的形态基本正常。影响先天性唇腭裂患者上颌骨发育的因素主要有先天性因素和各种医源性因素，如唇裂修复术、牙槽嵴裂植骨术、术前正畸治疗、腭裂修复术等。这些影响上颌骨发育的因素在上颌骨生长发育早期的影响作用较大。其中，腭裂修复术是影响唇腭裂上颌骨生长发育异常的主要原因，表现为上颌骨水平方向发育不足、上颌骨后份高度不足、上颌骨基骨宽度不足等。临床表现主要有面中 1/3 呈

凹面型、下颌前突、反殆、牙弓狭窄、上下颌咬合关系紊乱、面部左右不对称畸形、偏殆畸形及伴发的各种颜面部软组织畸形等。这些畸形和伴发的功能障碍的严重程度与裂隙的大小、是否伴有相关的综合征和临床治疗情况密切相关。针对以上各种牙颌面畸形，进行正颌外科手术治疗或牵引成骨治疗，也成为先天性唇腭裂患者序列治疗不可缺少的一部分。

一、唇腭裂牙颌面畸形

常见的先天性唇腭裂颌骨发育畸形主要是上颌骨发育不足（多为 AngleⅢ类）与下颌骨发育过度（多为 AngleⅢ类）两大类，可以单独或同时发生在上颌骨及下颌骨。畸形可以是对称性的或非对称性的。

唇腭裂牙颌面畸形的检查主要包括：询问病史、临床检查、特殊检查和 X 线头影测量。正确的诊断有助于揭示牙颌面畸形的性质、特征、主要问题、畸形涉及的器官、部位及其类型。符合患者个体情况的正确诊断是指导制定正确有效的治疗计划的保证。

先天性唇腭裂牙颌面畸形患者的外科治疗，需要按照畸形情况和治疗要求，切开并移动牙一骨复合体，重建正常的牙颌面结构的三维空间关系和功能，并获得满意的颜面美容效果。因此对治疗方案，殆关系的调整，骨切开的部位，骨块的移动方向、距离以及手术方案的选择，均应于术前有精确的考虑和设计，并对选定方案的预计治疗效果，作出术前预测。其手段主要有头影测量预测、模板外科、计算机辅助设计与疗效预测、石膏模型外科等。

正颌外科手术治疗程序：术前正畸治疗、确认手术计划、完成术前准备、正颌手术、术后正畸与康复治疗和随访观察。

二、正 颌 外 科

正颌外科（Orthognathic Surgery，OGS）在我国的兴起始于 70 年代末和 80 年代初。随着麻醉学、颌骨的精细解剖学、CT 及计算机技术的发展。近年来，在复杂牙颌面畸形的矫治方面，在计算机 X 线头影测量、诊断、模拟手术及面型预测系统的研制工作以及正颌外科与容貌美学、正颌外科患者的心理评价和心理治疗等方面都取得了长足的进步，例如唇腭裂患者术后的继发颌骨畸形的矫治，一次完成口鼻腔瘘及牙槽嵴裂植骨修复，同时应用改进的 Le Fort Ⅰ、Ⅱ型截骨术矫治面中三分之一在三维方向上的发育不足，部分患者结合下颌升支截骨术，下颌前部根尖下截骨术、水平截骨颏成形术等，不仅满意矫治了颜面畸形，而且建立了良好的殆关系，并为术后正畸治疗打下了基础。这些复杂畸形的矫治不仅需要周密的术前设计，而且同一例患者几乎包含了各种现代正颌外科新技术的综合应用，才能取得满意的矫治效果。为了达到矫治效果的完美，一些正颌外科辅助手术成为矫治设计的重要手段之一。

矫治先天性唇腭裂颌面部骨性畸形的正颌外科手术种类很多，临床上常用的主要有 Le Fort Ⅰ型截骨术、下颌升支矢状劈开、颏成形、上下颌骨根尖下截骨术、颌骨分块截骨术等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

正颌外科手术除应遵循一般外科手术的原则和操作外，尚需遵循正颌外科治疗的基本原则：形态与功能兼顾，正颌与正畸联合治疗（这种协同矫治使各种牙颌面畸形的患者，取得了以前单独正畸治疗或单独手术治疗都不可能取得的良好效果），正确的治疗程序，准确的测量分析，模型外科与模板外科的手术设计和模拟预测，精确的手术操作，可靠的颌骨内固定，术后并发症的防治与精心的术后护理，病理与心理治疗并行。其中正颌外科-正畸联合治疗的原则的确立，使牙颌面畸形的外科治疗更趋完善，真正进入了功能与形态相结合的新时期。

三、正颌外科手术的种类

要根据唇腭裂患者不同的畸形性质、畸形部位选择相应术式。也可选择几种术式结合起来，解决那些严重牙颌面畸形的病例。根据手术解剖部位，常用的正颌外科手术有以下 3 类。

（一）上颌骨的正颌外科手术

上颌骨发育不足是唇腭裂患者的常见继发畸形，其中需行正颌外科矫正者约占 25%。随着正颌外科技术的不断进步，自 20 世纪 80 年代以来，人们开始采用正颌外科手术矫正此类畸形，目的是重建患者的容貌与咬合。但是由于腭裂修复后腭部瘢痕的存在，常难以使上颌骨移动到适当位置，且手术前徙上颌骨后，需植骨并行坚固内固定，以提高术后稳定性，但术后仍出现高达 40%～60%的复发率。另外较大幅度的前徙上颌骨也可能加重这类患者原已存在的腭咽闭合不全。因此，这类畸形的矫治还存在许多问题亟待解决。

1. 上颌 Le Fort Ⅰ型截骨术（Le fort Ⅰ down-fracture osteotomy） 这一手术从提出、改进到完善，经历了一百余年漫长的道路。直到 20 世纪 70 年代，由于著名美国口腔颌面外科医师 Bell 及众多学者的努力，在颌骨及颌周组织血供系统的应用解剖，以及骨切开后血流动力学变化等方面所取得的突破性成就，更进一步的奠定了现代正颌外科学的生物学基础。Bell 的动物实验研究结果表明，颌骨的血流方向既可以是离心性的，也可以是向心性的。也就是说颌骨不仅接受来自骨内血管的离心性血流，也接受来自周围软组织的向心性血流。这种不同于身体其他部位的特殊血液供应方式，使上颌骨具有充分的血供来源。从他进行的 LeFort Ⅰ型截骨术后血运及组织愈合研究中，他得出了只要保留完整的腭侧软组织蒂，就可维持上颌骨及其牙髓组织血运的结论。在这一个理论指导下，从 70 年代开始，LeFort Ⅰ型截骨加下降折断技术的现代标准开始被各国学者广泛应用于正颌外科临床。

保证 LeFort Ⅰ型截骨术矫正牙颌面畸形成功的基础是手术后移位了的上颌牙骨段仍能有充分的血液供应，不发生牙骨段的缺血性坏死。从而在新设计的位置上稳定愈合。这取决于根据上颌骨血运特征所精确地设计软组织切口以及骨切口，为牙骨段最大限度地保留软组织血供蒂。同时也取决于术中尽可能地减少不必要的过分牵拉和损伤。Bell 70 年代的动物实验研究表明：行唇侧黏骨膜水平切口的 LeFort Ⅰ型截骨术牙骨段血供的主要来源是完整的腭侧黏骨膜蒂以及唇颊侧牙龈附着，他的研究认为结扎与不结扎腭降动脉对维持牙骨段的血运并无重要影响。但这一实验设计未使截开的上颌骨发生临床情况的位置移动。Nelson 此后进行的实验研究结果表明是否结扎腭降动脉对牙骨

段血流量的变化还是具有明显影响。不结扎腭降动脉者，牙龈血流量减少 37%，牙槽骨血流量减少 57%；而结扎腭降动脉者，牙龈血流量减少达 95%，牙槽骨减少达 89%。这一结果提示结扎腭降动脉对颌骨血流量具有显著影响。

操作步骤

（1）麻醉：LeFort Ⅰ型截骨术必须在经鼻腔气管插管全身麻醉下进行。因上颌骨血运丰富，LeFort Ⅰ型截骨术本身手术剥离暴露范围大，骨创面大，特别是剥离鼻底黏骨膜以及上颌窦外侧壁直达翼上颌连接处均易出血，因此尽可能由麻醉师给予控制性降压麻醉。使血压维持在 90/70mmHg 左右。这样不仅可大大减少出血，节约术中输血量，而且会给手术医师的操作带来很多方便，由于黏骨膜下渗血的减少，也有利于术后伤口的愈合。在无法给低血压控制麻醉的情况下，可采用全身麻醉与局部浸润麻醉相结合的方法。一般采用 1% 的利多卡因加 10 万分之一的肾上腺素，局部浸润行将切开与剥离的黏骨膜，也可有效减少出血。

（2）软组织切口：LeFort Ⅰ型截骨术的水平黏骨膜切口位于上颌牙龈与唇颊侧黏膜交界处上方的前庭沟处。自一侧第二磨牙止于对侧第二磨牙。切口设计不宜过分向两侧扩展，以免损伤颊颞筋膜造成颊脂垫溢出而影响视野。先用一把锐利小圆刀片切开黏膜，然后再用电刀切开黏膜下组织及骨膜，这样不仅可以减少出血也有利于术后软组织切口的愈合。

（3）剥离与暴露：切开黏骨膜后，用骨膜剥离子于软组织切口上方的骨膜下紧贴骨面剥离，暴露梨状孔、前鼻棘、上颌窦前外侧壁、颧牙槽嵴，并沿上颌结节的弧形骨面，向后潜行剥离直达翼上颌连接处。然后再剥离双侧鼻底黏骨膜。软组织切口下方的剥离与暴露根据判断牙齿根尖位置的需要以及牙间分块截骨的需要来决定。原则上应避免不必要的剥离。因为软组织切口下方的黏骨膜是作为上颌牙骨段的血供蒂而存在的。保存其完整性有利于术后牙骨段的血供及愈合。

（4）截骨

1）截骨线的设计：于梨状孔边缘起，沿距上颌牙齿根尖上至少 5mm 设计截骨线走向。一般因单尖牙牙根最长，且牙根粗大，在视野中最易判断，因此前部截骨线的设计常以单尖牙根尖上 5mm 作为标志。至磨牙区，要求截骨线距龈缘距离至少相当于第一磨牙牙冠高度的 2 倍以上。然后用一支小圆钻或细裂钻按上述设计作好截骨标记线。根据所矫正的畸形的不同，截骨线的高度可有不同，以不损伤牙根并维持由根尖孔进入牙髓的血液供应为原则。

2）截骨：自一侧梨状孔外侧缘，插入一个骨膜剥离子保护鼻腔侧黏骨膜，沿已设计好的截骨标记线，用来复锯或裂钻自梨状孔边缘开始向后跨过尖牙窝，越过颧牙槽嵴截开上颌内侧壁及前外侧壁。当上颌窦壁较薄时宜用裂钻截骨，越过颧牙槽嵴后，沿上颌结节的外侧面插入一个带角度的牵开器直达翼上颌连接处，保护周围软组织不受损伤，用来复锯或细裂钻继续完成上颌窦外侧壁后半部的截骨。至此，尚有部分上颌窦内侧壁及上颌窦后壁尚未完全截开，可用一个薄刃骨凿沿梨状孔外侧缘及上颌窦内侧壁向后轻轻凿劈。此时应注意，腭降动脉常走行于上颌窦内后壁交界处的骨壁内，凿劈上颌窦内壁时勿过深以免损伤此动脉。然后再沿上颌窦外侧壁向深方凿劈，离断上颌窦后壁。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3）离断翼上颌连接：离断翼上颌连接是整个 Le Fort Ⅰ型截骨术的关键操作步骤。将特殊的专门用于离断翼上颌连接的弯形骨凿于截骨线下方，沿上颌结节弧形外侧面稳妥向后内方滑行，使凿刃正对着翼上颌缝。然后另一手食指伸入口腔，触摸翼上颌连接相对应的口腔上腭部黏膜，以便感觉凿开翼上颌连接时凿刃的深度并保护腭侧黏骨膜不受损伤。术者应紧握弯形骨凿，保证弯凿安置的位置方向要准确并防止骨凿握持不稳滑脱，当术者食指在口内感觉到凿刃的压力时应立即停止，同法完成另一侧翼上颌连接的离断。为了防止离断翼上颌连接时损伤上颌动脉翼腭窝段，近年来一些学者采用自上颌结节处离断，而不是自翼上颌连接处离断，大大提高了手术的安全性。

4）凿断鼻中隔：用鼻中隔骨凿紧贴鼻中隔基底部向后完全凿断鼻中隔。

（5）上颌骨降下折断：当上颌牙骨段与其上部的颅面骨结构充分截开离断后，术者可以使用上颌骨把持钳自鼻腔侧和口腔侧夹住上颌骨使之下降折断。完成降下折断后，可在上颌鼻腔面充分暴露的条件下，再次使用两把上颌骨把持钳握持上颌牙骨段，使其进一步松动游离。下降折断上颌牙骨段并使其充分游离松动是现代 LeFort Ⅰ型截骨术的重要标志。有了这一操作步骤，才使其在上颌鼻腔面，上颌窦内后壁的去骨、上移上颌骨以及明视下的多种形式的分块截骨成为可能。从而大大扩展了 LeFort Ⅰ型截骨术的适应证。

（6）上颌骨分块截骨：LeFort Ⅰ型截骨术由于其适应证大大扩展，许多情况下，为满足良好咬合关系的建立，调整牙轴方向，调整上、下牙弓宽度不调和，牙弓形态等，可以使用 LeFort Ⅰ型截骨加分块截骨。特别是对于没有完成术前正畸或术前正畸不理想的患者，常在进行 LeFort Ⅰ型截骨术的同时配合上颌骨的分块截骨。

经常使用的分块截骨的方法有双侧单尖牙及第一双尖牙间分块截骨，使上颌分为前后两个牙骨段。单、双尖牙间截骨加中切牙间截骨，使上颌牙骨段分成三个牙骨段。单双尖牙间截骨、中切牙间截骨以及腭侧的矢状截骨，有时需在两侧鼻腔面中央作两条矢状截骨线，这样就使上颌牙骨段分开成为 4 个或 5 个较小的牙骨段；个别情况下因上前牙的拥挤不齐可能在上颌前部 6 个牙齿间分成 3 个或者更多的牙骨段，但分块截骨的牙骨段越小，术后牙骨段血运障碍的风险就越大，因此如能规范的进行术前正畸，尽量避免过多的分块截骨，无疑对外科医师和矫治效果都是有益的。

（7）骨段的移动和固定：当完成所有设计的截骨线之后，整体或分块截开的牙骨段应在比较容易的情况下就位于㵐板并使下颌处于术前设计的位置关系。根据不同畸形矫正的需要，上颌牙骨段可向前、向上、亦可向下向后或向侧方移动。当上颌牙骨段就位于㵐板之后，如有术前正畸的唇面托槽及方丝弓以及其上焊接的牵引钩，即可将方丝弓与㵐板用钢丝结扎在一起，并与下颌行颌间结扎固定。若未作术前正畸，可将术前制作的唇弓结扎于上颌骨段后，再与㵐板结扎并行颌间结扎固定。若仅行或在双颌外科中先行上颌 LeFort Ⅰ型截骨术，颌间结扎固定后，上颌牙骨段移动后的位置，也就是术前设计的上颌的最终位置（这一位置自然依其与下颌骨的位置关系而确定），只待对上颌牙骨段作坚固内固定。

使用小型钛板或微型钛板做骨内坚固内固定，是目前常规的正颌外科手术固定方式。上颌骨 LeFort Ⅰ型截骨线上钛板坚固内固定放置的正确位置，应该在上颌骨骨质

结构致密区，即颧牙槽嵴区和鼻旁区。分别在上颌骨两侧的以上两个地方放置钛板，进行上颌骨的坚固内固定（图 6-4-1）。

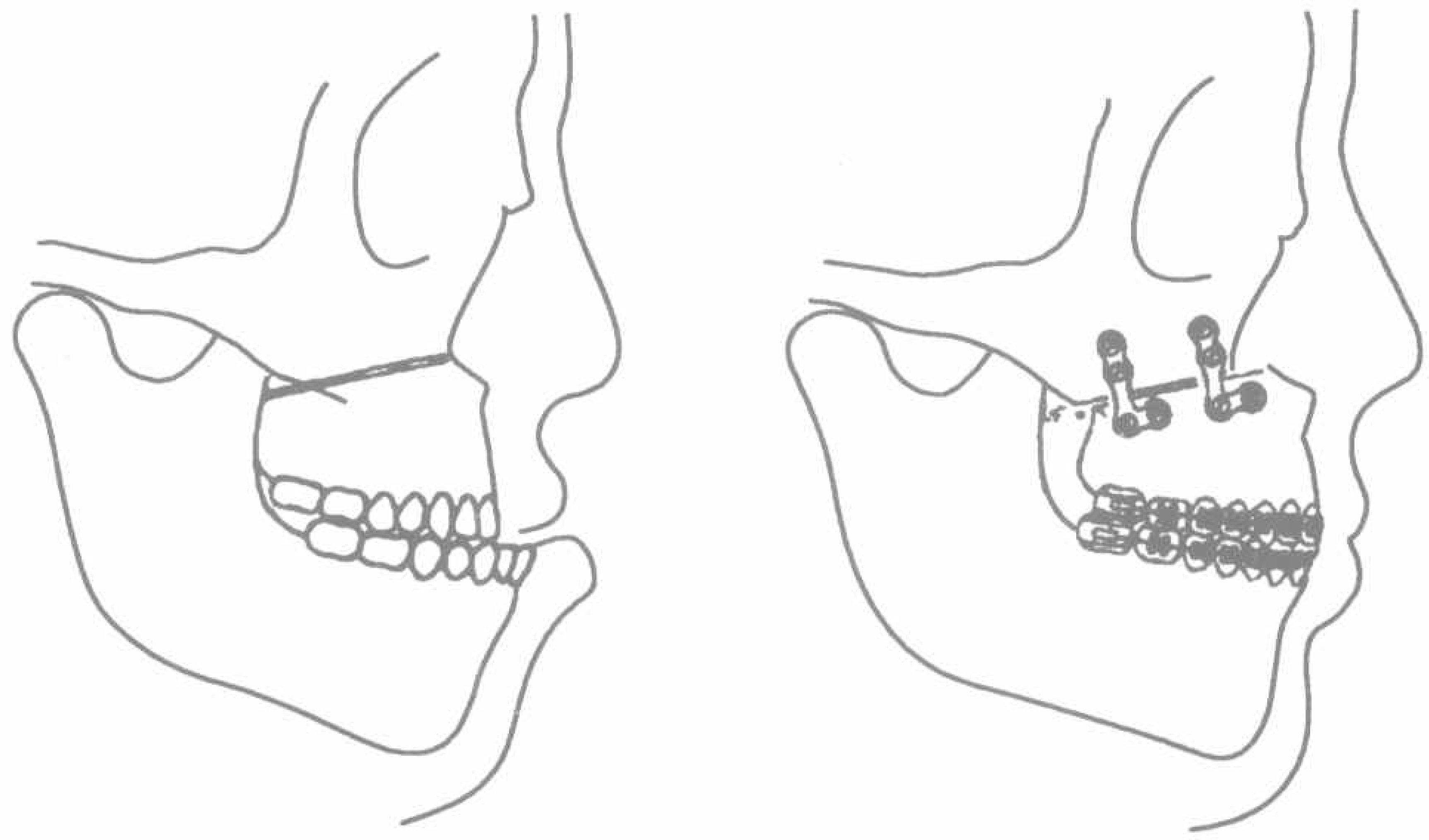


图 6-4-1　LeFort Ⅰ型截骨、迁徙上颌骨

（8）关闭软组织切口：完成上颌骨的坚固内固定后，因上颌窦与鼻腔并后鼻腔与咽腔相通，一般为防止术野污染，不再冲洗上颌创面，仔细检查有无软组织活跃出血并作相应处理后，可缝合关闭切口。

上颌前突，上颌后缩，开𬌗，长面综合征，短面综合征，上颌不对称畸形等均为 Le Fort Ⅰ型截骨术的适应证。然而，Le Fort Ⅰ型截骨术属大型手术，如果操作不当，术中、术后会有许多并发症，有的并发症非常严重，甚至可以危及生命。

2. 改良 Le Fort Ⅰ型截骨术

（1）台阶式 Le Fort Ⅰ型截骨术：台阶式 Le Fort Ⅰ型截骨术将直线的水平截骨线，在颧牙槽嵴处作一台阶，待上颌向前移后，在台阶处留下的间隙植骨，可以稳固地固定，更有效地防止上颌术后回位。此术式还适用于尖牙窝区发育不足者。可将水平截骨线的前端高于传统的截骨线，即高于梨状孔边缘下界，然后在颧牙槽嵴处增加截骨线的台阶高度，这样使水平截骨线的后端不至于过高，仍然可以安全地分离翼上颌连接。

（2）马蹄形 Le Fort Ⅰ型截骨术：当应用传统的 Le Fort Ⅰ型截骨术矫正长面综合征使上颌向上移位，常常使鼻腔缩小，鼻中隔被挤压弯曲，虽然可以截除部分鼻中隔但仍然使鼻腔缩小，这对某些患者可影响呼吸道通畅。为了解决尽管上颌骨上移但是又不缩小鼻腔又不影响鼻中隔问题，则可采取马蹄形 Le Fort Ⅰ型截骨术。此术式在常规的 Le Fort Ⅰ型截骨后，使上颌下降折断，然后从截断的上颌骨鼻腔侧，直视下将上颌骨段腭骨水平骨板作马蹄形截开，这样当上颌向上移动时，鼻底的上颌腭部水平骨板不移动，保持了鼻腔的大小不改变。

（3）倒 U 形 Le Fort Ⅰ型截骨术：此术式适用于上颌后缩并伴有两侧眶下区和尖牙窝严重发育不足的患者。手术是在作 Le Fort Ⅰ型水平截骨时，在颧牙槽嵴和梨状孔边缘间的两侧下颌前壁区作倒 U 形截骨。当上颌向前移动时，二侧的倒 U 形骨块也同时前移，这样就可以在矫正上颌后缩的同时矫正上颌前壁严重发育不足的畸形，这是此术式的优点。

3. Le Fort Ⅱ型截骨术　Le Fort Ⅱ型截骨术其截骨线相当于 Le Fort Ⅱ型骨折线，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

即截骨线包括鼻骨、上颌骨额突、部分眶内壁和眶下缘内侧部。但是翼突保持完整，和 Le Fort Ⅰ型截骨术一样只是作翼上颌连接处分离。在作鼻区截骨时需要作两侧内眦鼻旁处辅助皮肤切口或作冠状切口，将头顶部皮瓣向前翻开暴露眶、鼻区，截骨后当上颌前移时连同鼻根和鼻底一起向前移动。因此此术式的主要适应证是上颌后缩伴鼻旁区严重发育不足的畸形，主要应用于上颌严重发育不足的患者。Le Fort Ⅱ型截骨术属大型手术，如果操作不当，术中、术后会有许多并发症，甚至危及生命。因此要严格遵守手术操作要点和程序，适应证的选择，以保证手术的安全有效。

4. Le Fort Ⅲ型截骨术　上颌 Le FortⅢ型截骨术其截骨线相当于 Le Fort Ⅲ型骨折线的走向，这种截骨术使眼眶、鼻、颧骨及上颌骨整体移动并重新定位，以解决面中三分之一许多复杂疑难畸形的手术方法。Le Fort Ⅲ型截骨术通过截骨将上颌骨，鼻骨和颧骨形成一个可以移动的整体骨块。然后向前移到理想的位置。一般采用头皮冠状切口，此切口的大部分位于发际内，术后面部遗留瘢痕不明显，切口切开后从骨膜下翻起头皮组织瓣。显露鼻根部眶上缘、眶外侧缘、眶外侧壁以及部分眶内侧壁。截断鼻根部、眶外侧嵴、眶外侧、内侧壁、颧额缝、颧颞缝和翼上颌缝，以及鼻中隔后部后，即可移动整个骨块。Le FortⅢ 型截骨术主要适用于鼻背后缩，颧骨、上颌骨及眶下缘、眶外侧缘等面中三分之一发育不全畸形的矫正。Le Fort Ⅲ型截骨属大型手术，手术危险性较大，要充分作好术前准备，严格手术操作程序和要点，减少并发症的发生。

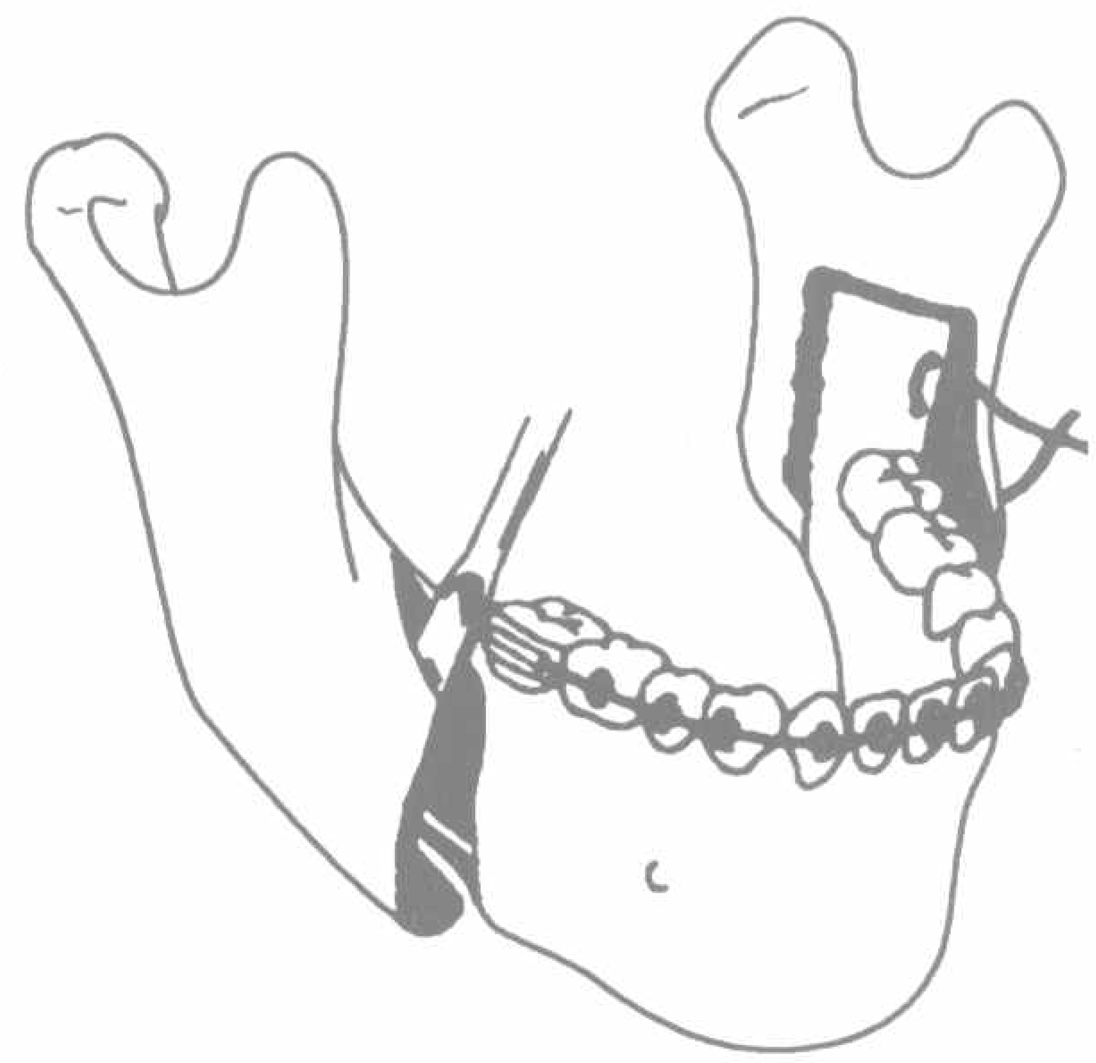
5. 上颌前部根尖下截骨术　此类手术范围是包括前鼻棘在内的 3-3 整块牙骨段的移动，或者是 3-1 和 1-3 二个颌骨段的移动，手术腭侧不作切口作为移动骨块的营养蒂，唇侧在龈沟底作 4-4 水平切口。这种切口可以充分暴露 3-3 唇侧颌骨面和前鼻棘，因此截骨操作方便。然后在 4-3 和 3-4 牙间的牙槽骨处截开并凿断腭侧骨板以及鼻中隔，将 3-3 骨段向下折断即可暴露腭侧骨面便于在牙骨段后缘及鼻腔面去除必要骨质。经过大量临床实践证明，此术式操作方便，安全有效，是矫正上颌骨前部各种畸形的首选术式。

（二）下颌骨的正颌外科手术

1. 下颌升支矢状劈开截骨术　1957 年 Obwegeser 首次报告了下颌升支矢状劈开截骨术，这种术式由于构思巧妙，截骨线符合下颌升支的解剖，很快被医学界接受被广泛应用于各种下颌骨畸形矫正中，是下颌骨整形手术的一个突破性进展，至今仍然是矫正下颌畸形应用最为广泛的术式。

此手术从口内进路，在相当于第一磨牙的龈颊沟底到第三磨牙沿着升支前缘作切口。暴露升支内、外侧骨面。先在下颌孔上方升支内侧水平锯开骨皮质。然后转向在升支前缘截开骨皮质。最后从磨牙后区相当于第二磨牙处作垂直于下颌下缘的骨皮质截开。将骨凿从截骨处插入到骨松质并在下颌管的颊侧凿入。采用骨刀旋转劈裂的方式将升支内外侧骨板沿截骨线劈开。下齿槽血管神经束保留在远心骨段内，用移动远心骨段来矫正下颌畸形。由于此术式有广泛的骨接触面，特别适合用来矫正小下颌畸形。当远心骨段前徙时和近心骨段仍然可以保持相当大的骨接触面而无须植骨。它几乎适用于任何一种下颌骨畸形矫正，有适应证广，口外无瘢痕，髁状突移位小和咀嚼肌适应快等优点，是正颌外科中最常用的术式之一（图 6-4-2）。

2. 下颌升支垂直截骨术　1954 年 Caldwall 和 Letterman 报告了下颌升支垂直截骨术，早期的这种术式由于没有光导纤维拉钩和摆动式骨锯，都是从口外下颌下缘切开进路。然后在下颌孔后方，从乙状切迹到下颌角前作垂直骨截开，远心骨段后推，近心骨段重叠在远心骨段的外侧面来矫正下颌前突畸形。这种术式的优点是截骨操作容易，截开后的两骨段间可以不做固定，不会损伤下齿槽血管和神经。近心骨段保留其后缘的翼内肌附着，可防止翼外肌张力所造成的近心骨段易位，翼内肌附着的保留也利于维持近心骨段的血供，近远心骨段重叠接触面大，有利于骨愈合。因此它是被广泛采用的术式之一。现在由于手术器械的改进，一般都从口内进路，使术后面部不留瘢痕。


图 6-4-2　双侧升支矢状劈开截骨术（BSSO）

3. 下颌体部截骨术　下颌体部截骨术是早期矫正下颌前突畸形的常用术式，这种术式现在仍有采用，不过适应证较严格。因为其主要缺点是截骨后接触面小，截骨又在体部，强大的降颌肌群牵拉，使术后远心骨段很易下旋造成开𬌗。因而术后需要有强有力的固定装置。固定的时间比一般术式要长。近年来，骨内坚固内固定技术的应用，克服了这一术式的缺点。下颌体部截骨术主要适用于下颌前突畸形又伴前牙开𬌗（因下颌因素造成的）而后牙𬌗关系良好者。一般要拔除下颌两侧的 4，在两侧的 4 处作牙槽突和颌骨段楔形截除，将 3-3 颌骨段向后向上移位矫正之。

4. 下颌前部根尖下截骨术　下颌前部根尖下截骨术（anterior mandibular subapical osteotomy，AMSO）自从 1959 年 Kole 介绍这种术式后，现已被广泛应用于矫正下颌前部牙槽突的畸形，并且是双颌外科系列手术组中经常选用的辅助手术之一。但由于移动的牙-牙槽骨段小、细弱的营养蒂在术中易受损伤或从附着的骨段上剥离，因而曾被认为是容易出问题的术式。大量的临床实践和实验研究表明，只要严格遵循颌骨血液动力学规律，正确的手术设计和精细的手术操作，无论是作水平切口或垂直切口，无论牙-牙槽骨段是否包含舌侧肌肉，都是一种有效而安全的手术。术后的牙髓恢复率，骨的愈合和牙周组织都是良好的。最常应用的截骨方式是 2-2 和 3-3 整段式或作 2-1 和 1-2，3-1 和 1-3 的二段式。最常用的切口为唇侧前庭沟处的水平切口，因为这种切口的手术野暴露好，便于截骨，如需要还可以同时进行颏成形术。

（三）常用的正颌外科辅助手术

1. 水平截骨颏成形术　颏部水平截骨术是矫治颏部畸形的一种术式，也是正颌外科中广泛应用的辅助术式。先天性唇腭裂患者在完成上、下颌骨正颌手术后如果尚存在颏部后缩或发育不足畸形，可以考虑进行水平截骨颏成形，以改善颏部形态。近几年来 Bell 在动物实验研究的基础上改进为带广泛软组织蒂的颏部水平截骨术。使移动的颏骨块的下缘和舌侧面有广泛的软组织和部分肌肉附着作为该骨块的血供蒂，术后不易感染，远期效果稳定，目前已取代了早期的颏部水平截骨术。根据水平截骨线的位置、方向、长短和截骨后骨量的增或减，以及颏骨段移动的方向和距离不同，可以演变出许多术式，形成一种手术系列，几乎可以矫正各种颏部畸形，塑造各种颏

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

部形态。常用的有 9 种术式。除此之外，仍然还可以派生出新的术式来矫正相应的畸形。

（1）前徙式：可以矫正下颌颏的后缩，前徙后增加颏的突度。由于截骨线前后方向不同，一定程度上可以增减面下部的高度。

（2）缩短前徙式：按前徙式截去骨质，可以缩短面下部的高度。颏部骨块的前徙，可以增加颏的突度。

（3）缩短后退式：可以缩短面下部高度，减少颏的突度。

（4）水平移位式：可以矫正颏部（下颌骨）左右不对称畸形。

（5）水平移位旋转式：可以矫正严重的下颌骨不对称畸形。

（6）三角形骨切除式：矫正由一侧下颌骨过长所致不对称畸形。

（7）梯形骨段旋转式：矫正由一侧下颌过长，另一侧不足所致不对称畸形。

（8）铰链式：以水平截骨线前端作为旋转中心，形成一三角形的缺损，植骨后可以矫正下颌高度发育不足。

（9）台阶式：矫正严重下颌后缩和颏突度不足畸形。

2. 其他　无条件做术前正畸的患者，往往在术中为解除个别牙，或几个牙的干扰，常常需辅助以单个牙、2 个牙或 1 组牙连同牙槽骨的分块手术。其他的正颌外科辅助手术还有颧骨成形术（颧骨增大或缩窄），鼻成形术，重睑术，颏颈成形术等。

（孙　健）

四、术后并发症的防治与护理

（一）术后并发症及防治

1. 呼吸道梗阻　呼吸道梗阻是正颌外科术后常见的并发症，往往发生在术后早期，根据呼吸道梗阻的情况，需采取及时的相应治疗措施。引起呼吸道梗阻的常见原因有上颌骨下颌骨切开及骨块移位术引起的上颌窦、鼻腔、口底及咽旁区的软组织水肿、渗血，以及某些病例需将上颌骨段上移等原因而使鼻腔气道变小，形成通气不畅等。为了预防可能出现的呼吸道梗阻，应尽量减少术中创伤，细心止血，按常规在拔出气管内插管前，仔细清除在口咽部可能遗留的纱布、血凝块及分泌物，拔管后应安置鼻咽通气道，以防舌根后坠阻塞气道。

2. 出血　正颌外科手术后早期术区轻度渗血较为常见。上颌手术后的口腔创面和鼻腔渗血可用局部加压包扎、术区冷敷和使用止血药物的方法处理。术后明显的持续性出血亦并非罕见，上颌手术发生于 Le Fort Ⅰ型或Ⅱ型骨切开术断离或损伤腭降动脉及上颌动脉后，可引起大量出血，如不进行及时有效的处理，后果严重。下颌手术则多并发于下颌支矢状劈开术损伤下牙槽神经血管束所致。出血一般在术后立即出现，但下颌支部位出血如果是因为引流不畅而形成咽旁或口底部血肿，则引起的呼吸道压迫症状相对缓慢。对术后出血病例应尽快找出原因，采取有针对性的止血措施。

3. 感染　正颌手术的创部感染一般都与下列因素有关：手术设计不当、手术操作粗暴、软组织蒂的撕裂和骨瓣附着的软组织剥离过于广泛等原因，引起血供严重障碍，使局部抗感染力明显降低；此外，术区血肿，异物遗留等也是引起术区感染的因素。因

此避免出现以上问题，可以大大降低感染的发生率。如已发生化脓性感染，则应积极引流并及时应用相应的抗生素治疗。

4. 牙及骨坏死　正颌外科学基础研究的发展和手术设计、手术技术的日趋成熟，使正颌外科手术的安全性和可靠性均有显著的提高，整个骨块的坏死已极为少见，但发生牙或骨坏死的可能性依然存在，骨坏死的病例仍有发生。由于软组织张力过大或覆盖不全引起的小区域骨质暴露，有可能出现局限性骨密质层坏死。单纯的牙髓坏死，主要发生于个别牙的牙槽骨切开术或节段性骨切开时，损伤切开线两侧的牙周或牙根所致。大块的骨质坏死主要是由于软组织蒂设计不当或手术操作失误所致。如并发感染，将加重骨坏死的形成。因此，正确的手术设计、精细的手术操作、预防感染的发生，是避免发生骨坏死重要而有效的措施。

5. 骨愈合不良及错位愈合　截骨线设计及骨块的固定不当、骨块断面接触不良，是正颌外科术后出现骨愈合不良或错位愈合的常见原因，而骨段的血供不良及局部感染也会直接影响骨的愈合。采用颌骨的坚固内固定技术，大大提高了骨块稳定性，大大缩短了颌间固定及牵引的时间。

6. 神经损伤　正颌手术可能涉及的神经损伤主要是眶下神经、下牙槽神经及面神经损伤。眶下神经损伤发生在 Le FortⅡ、Ⅲ型截骨术造成眶下鼻旁区皮肤麻木，下牙槽神经损伤可能发生在下颌骨体部垂直截骨线处的截骨操作时和水平截骨颏成形术时。面神经损伤常发生在 Le FortⅡ、Ⅲ型截骨术及下颌升支矢状劈开的矢状骨切口处。因此，正确的手术设计及精确的手术操作，是防止正颌手术引起神经损伤的关键因素。

7. 眼球的损伤、术后复视及内眦韧带损伤　由于 Le FortⅢ型截骨术累及眶底及眶内外侧壁和眼眶前部相对向前移位。因此眶下缘软组织切开及分离可能会引起眼球损伤，在手术操作中应注意保护，同时还应保持骨块前移时的平行，如眶内需要植骨，两眶内放入的量和位置要对称，否则会产生复视。内眦韧带一般不易损伤，在进行鼻额缝处截骨时应注意保护。如果一旦发生内眦韧带损伤应该及时修复，以防术后产生内眦距离增宽。

8. 颅脑损伤、脑积液漏　颅底损伤是 Le FortⅢ 型截骨术的严重并发症之一，手术中出现颅底损伤后可出现脑积液鼻漏。预防方法为术中严格按 X 线片所示仔细操作，各截骨线分离应彻底。一旦发生颅底损伤应及时、足量的应用抗生素，预防颅内感染，术后严密观察各生命体征。

9. 下眼睑外翻畸形　常由于不正确的切口位置、分离技术和不正确的缝合技术以及术后感染所造成。缝合时应分层进行，尤其是骨膜、眼轮匝肌的对位缝合很重要。当皮肤缝合时，最好应用皮下连续缝合技术。如果进行皮肤间断缝合应用细针细线。

（二）护理

1. 术前护理

（1）心理护理：由于此类患者常伴有不同程度的面部畸形，因此多有自卑、过于敏感及对手术的恐惧心理，及时与患者沟通，建立良好的护患关系，通过语言、表情、态度和行为影响患者的感受和认识，改变其心态和行为，对患者的心理问题及时予以疏导，增加患者的自信心和安全感。告知患者手术方式及术后注意事项，消除其对手术的恐惧感，以最佳的心理状态接受治疗，对术后出现的术区疼痛、张口、语言、进食困难

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

等问题均应告知患者，使其有充分的心理准备。

（2）口腔护理：术前根据患者的口腔情况做牙周清洁，给予含漱剂漱口，如复方硼酸溶液或1%～1.5%过氧化氢溶液，防止术后切口感染。

2. 术后护理

（1）保持患者呼吸道通畅：及时清除口、鼻腔分泌物及血凝块以防误吸入引起窒息，吸痰动作要轻柔，切勿触及伤口，以免加重切口疼痛或引起出血。严密观察呼吸及有无缺氧状况，必要时给予面罩吸氧5～6L/min。

（2）患者体位：全麻患者一般取平卧位头偏向一侧，以利口内分泌物自行流出。术后6小时可采取半卧位，以利血液回流减轻颌面部组织水肿。

（3）注意切口渗血情况：保持负压引流管通畅，观察并记录引流液量。术区给予冰袋冷敷，以减轻局部组织肿胀及疼痛。

（4）饮食护理：可给予流质、半流质或软食，应提供高热量、高蛋白质、富含矿物质及维生素丰富的饮食。宜采用鼻饲法或管饲喂食法，鼻饲者严格按鼻饲护理常规操作，管饲者在喂食过程中，应耐心仔细，顺着患者吞咽的节奏，慢慢喂入，切勿过速，并注意饮食的温度和量，宜少量多餐。

（5）口腔护理：为防止口内切口感染，患者多采用鼻饲或管饲进食，因无法正常进食而失去口腔自洁作用，因此，对这类患者保持口腔卫生十分重要，可给予1∶5 000呋喃西林溶液或生理盐水冲洗口腔，每日2～3次，或漱口剂含漱。

（6）健康教育：术后由于口腔制动，患者无法正常用语言描述自己的感受，指导其用文字或肢体语言表达意愿。对全身状况良好者，鼓励早期下床活动，以改善局部和全身的血液循环，促进创口愈合，减少并发症的发生。

3. 出院指导　使患者掌握康复方法，如张口、咀嚼，早期不能张口过大，勿食过硬及刺激性食物，加强营养，饭后及早、晚漱口。

（孙　健　侯建文）

五、颌骨牵引成骨技术

颌骨牵引成骨技术的出现和应用，为常规临床技术所难以矫治的诸多复杂牙颌面畸形的矫正，提供了新的思路和手段。它不仅可以矫治严重的骨骼畸形，同时也使伴随的各类软组织不足（肌肉、血管、神经、皮肤等）得以延长。加之较常规手术明显减小了手术创伤，减少了手术并发症，提高了术后稳定性等一系列优点，因而在临床的应用也日益广泛。直到20世纪50年代，Ilizarov等进行了大量的系列基础研究，提出了骨的张力拉力法则，探索长骨牵引延长的基本规律，如固定条件，血运保留、牵引速度、牵拉频率等，才使这一技术能够成功地应用于临床。

（一）牵引延长骨生成技术的基本原理

Ilizarov张力拉力法则：对生物活体组织逐渐施加的牵引力可以使其产生张力，而这种张力可以刺激和保持某些组织结构的再生与生长。在缓慢稳定的牵引力作用下机体组织成为具有代谢活性的，以增生和细胞生物合成功能被激活为特征的状态。其再生过程取决于适当的血供以及刺激作用力的大小，对于骨组织，牵引延长骨生

成是指在牵引力的作用下，在截开骨皮质的骨段之间会产生持续缓慢的作用力，这种作用力会促使骨组织和骨周软组织的再生，从而在牵开的骨段之间的间隙内形成新骨并导致骨周软组织的同步生长。临床上利用这一原理，不仅可以矫正先天性唇腭裂患者上颌骨发育不足及上颌牙弓窄小的骨骼畸形，而且也同步矫正了伴发的软组织不足，而且软组织的这一改变，有利于减少复发，提高先天性唇腭裂患者上颌骨发育畸形的矫治效果。

保证在骨牵开间隙内骨生成的先决条件是牵引力的稳定性。Ilizarov 的研究证实牵开的骨间隙中新生组织的类型主要取决于牵引力的稳定程度。牵引的速度和频率是保证牵引延长骨生成的另一重要保证。Ilizarov 的研究证实最佳牵引速度是 1mm/天。每天至少 4 次牵引，每次牵引 0.25mm。而且其进一步的研究证实，在每天的速度不超过 1mm 的前提下，每天的牵引次数越多，越有利于新骨生成。牵引的速度过快，会产生骨的不连接，过慢则有可能过早愈合，需行再次切开。在进行截骨操作时截开骨质并最大限度地保留软组织附着，是成功牵引延长骨生成的重要条件。

(二) 截骨及牵引方式

改良高位台阶式 Le Fort Ⅰ型截骨术，伴有齿槽突裂者可以同期行齿槽突裂植骨修复，并跨越裂隙用小型钛板行坚固内固定。成人患者可分别于上颌两侧颧牙嵴处分别固定牵引器。儿童患者可使用颅骨外固定式牵引装置（rigid external distraction，RED）技术。间歇期一般为 5～7 天，牵引期依设计之牵引距离而定，成人每日 4 次牵引，每次 0.25mm，每天共牵引 1mm，儿童患者每日三次牵引，每次 0.4mm，完成牵引后，稳定期为 3～4 个月。稳定期结束后在拆除牵引器的同时一并拆除原齿槽突裂固定之小型钛板。

1. 唇腭裂继发重度上颌发育不全畸形的牵引成骨治疗　Molina 和 Polley 分别报告了使用固定于上颌牙弓的口外（或颅外）牵引装置，对 6 岁以上的唇腭裂患者的重度上颌发育不全进行牵引成骨矫治，取得了成功的经验。这不仅使这类患者的治疗年龄大大提前，而且其矫治效果也是常规手术所无法达到的。内置式上颌骨牵引成骨在成人患者中具有明显优点，这就是牵引器隐蔽在患者口腔内，在治疗过程中不影响患者的工作学习和正常社会交往，易于为患者所接受。它不仅可按照术前设计的方向与位置达到理想的上颌前徙的目的，而且其术后稳定性大大提高，对腭咽闭合的不利影响最小，对于较大幅度前徙上颌的病例，成为较常规正颌外科手术更为理想的治疗方式，这一技术应用于先天性唇腭裂患者上颌发育不足的治疗具有很好的可靠性及安全性。

2. 同期上颌牵引成骨与牙槽突裂植骨术　对于未能进行规范的唇腭裂序列治疗的患者，尤其是许多成人患者常伴有齿槽突裂或先期植骨修复失败的情况。对于这类情况，理想的治疗程序是先行齿槽突裂植骨修复，再行牵引成骨治疗。但是已有报告在 Le Fort Ⅰ型截骨同期髂骨移植修复齿槽突裂及双侧上颌牵引成骨治疗取得成功。这一同期治疗的方式固然存在一定风险，但大大缩短了疗程，减轻了患者多次手术的痛苦与负担。要取得这样同期手术矫治的成功需遵循以下原则：①应严格执行无菌操作；②植骨后行跨越裂隙植骨区行坚固内固定，一方面保持裂隙处植骨的稳定，有利于其成活及改建，另外这一固定也可使上颌牢固地形成一个整体，有利于双侧牵引成骨；③严密地

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在无张力条件缝合下关闭裂隙处的软组织瓣，保证软组织完全覆盖裂隙边缘，牵引器的旋转臂暴露于口腔的部位避开上述软组织瓣，消除其对软组织瓣愈合的不利影响；④术后保持良好的口腔卫生环境，为创面愈合，防止感染创造条件。

3. 术前术后正畸治疗 这类患者除伴有严重的安氏Ⅲ类错颌畸形外，均伴有牙列拥挤不齐，牙弓宽度不调等，一些患者可行术前正畸治疗，一些患者可在牵引完成后立即行术后正畸治疗，否则便无法改善其咬合关系。在牵引成骨矫治前，外科医师必须与正畸医师共同讨论矫治设计方案，其中包括术后正畸治疗的颌骨位置及上下牙列相互关系，从而为术后正畸提供保证，总之仅靠牵引成骨尽管可改变颌骨位置关系，矫正颜面畸形，但良好咬合关系的建立则必须依靠外科与正畸医师的通力合作。正颌与正畸联合治疗也是现代正颌外科治疗颌骨畸形所必须遵循的原则。

（孙 健）

参 考 文 献

1 Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. Plast Reconstr Surg，2003，112：1542-1548

2 Sommerlad BC，mehendale FV，Brich MJ，et al. Palate repair revisited. Cleft Palate Craniofac J，2002，39：295-307

3 Hofer SO，Dhar BK，Robinson PH，et al. A 10-year review of perioperative comp lications in pharyngeal flap surgery. Plast Reconstr Surg，2002，110：1393-1397.

4 Ysunza A，Pamplona C，Ramirez E，et al. Velopharyngeal surgery：a prospective randomized study of pharyngeal flaps and sphincter pharyngoplasties. Plast Reconstr Surg，2002，110： 1401-1407.

5 Oh A，Wong GB. An osteotome for outfracture of the greater palatine foramen in cleft palate repair. Plast Reconstr Surg，2001，107：820-822

6 石冰，邓典智，王翰章. 腭裂植骨修复对上颌骨生长发育影响的动物实验研究. 中华口腔医学杂志，1998，33：175-178

7 石冰，左晖，邓典智. 腭裂修复术对上颌骨生长发育影响作用的初步探讨. 中华口腔医学杂志，2001，36：167-170

8 傅豫川，黄洪章，汪传铎. 唇腭裂序列治疗的研究与进展. 武汉：湖北科学技术出版社，1996. 133

9 雷荣昌，翦新春，黄立勋. 咽后瓣术后组织形态变化的实验研究. 口腔颌面外科杂志，2003，13：37-39

10 王国民，杨育生，蒋莉萍，等. 改良咽后壁组织转移瓣在 VPI 患者的临床研究. 实用口腔医学杂志，2001，17：519-522

11 魏奉才，孙涌泉，郭占钦. 腭咽环扎术后腭咽闭合功能的评价. 华西口腔医学杂志，1986，4：225

12 程宁新，赵敏，戚可名，等. 重建腭咽部肌肉对腭裂修复术后腭咽闭合状况的影响. 中华整形烧伤外科杂志，2005，21：11921-11923.

13 吴卫华，严晟，徐靖宏，等. 软腭全层五瓣旋转推进修复腭裂的初步报告. 中华口腔医学杂志，2000，35：110-111

14 宋儒耀，柳春明. 唇裂与腭裂的修复. 第 4 版. 北京：人民卫生出版社，2003. 330-331，369-370

15 石冰. 唇腭裂修复外科学. 成都：四川大学出版社，2004

16 王兴，张震康，张熙恩. 正颌外科手术学. 山东：山东科学技术出版社. 1999

17 王翰章. 中华口腔科学. 北京：人民卫生出版社，2001

18　邱蔚六．口腔颌面外科学．第 5 版．北京：人民卫生出版社，2003
19　李宁毅，尚伟，袁荣涛，等．鼻咽镜、阻塞器在治疗腭咽闭合不全中的应用．中华口腔医学杂志，1998，33：181-182
20　孙健．正常腭及先天性腭裂的对照解剖学研究．现代口腔医学杂志，2001，15：461-463
21　王兴，伊彪，梁成，等．内置式颌骨牵引器的研制及临床研究．中华口腔医学杂志，2002，37：145-149
22　胡静，王大章．正颌外科．北京：人民卫生出版社，2006

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章

腭裂的正畸治疗

第一节　腭裂正畸治疗概念

国际上的很多唇腭裂治疗团队均把唇腭裂治疗的主线放在正畸上，换言之唇腭裂患儿自出生到治疗结束一直都围绕着正畸治疗。所以，正畸医师不仅要对唇腭裂的序列治疗程序非常清晰，而且更要掌握好不同时期的正畸矫治原则。正畸治疗主要是矫治患者的牙齿及颌骨畸形，目的不仅是改善患者的面形，还要改善和恢复患者的语言功能等，以使唇腭裂患者能更好地适应社会。根据不同的牙殆时期，唇腭裂的正畸治疗一般分为五个时期：新生儿期、乳牙列期、混合牙列期、恒牙列期及正畸-正颌联合治疗期。

第二节　新生儿期的正畸治疗

20 世纪 50 年代，英国的 McNeil 医师提出了著名的 presurgical orthopedics 技术，也就是在一出生就开始对患儿进行矫形治疗。直到今天，这一治疗手段仍被许多的唇腭裂治疗团队所采用。其主要目的在于：①通过对错位骨段的矫形和诱导新生儿的正常生长，为外科手术修复创造条件；②有利于患儿的喂养；③使舌保持在正确位置；④有利于语音的发育；⑤保护鼻腔，尤其是保护咽鼓管的咽口；⑥尽快改善患儿的容貌。半个世纪以来，McNeil 技术得到了不断的完善和发展。这种治疗一般应在出生后 3 个月内完成，因为 3 个月后梨状骨前部开始钙化就很难改变其位置。

新生儿期的矫形治疗是立竿见影的，但从其远期的疗效观察（包括形态学上的及语音等），学者们提出了很多相左的观点。Berkowitz 认为矫治抑制了上颌向前及侧向的生长，导致前牙反殆及面中分的凹陷畸形。Latham 认为这些畸形可以通过青春发育期

采用矫治器予以改正。Millard 认为面中分生长受抑制是黏膜、骨膜修复术造成的。Millard 还认为术前正畸治疗的效果有两种可能：一是获得完善的结果，即上颌发育良好、腭盖生长良好、无腭瘘，牙弓规则、发音正常。二是出现继发畸形，但可以通过正畸解决。因此，他认为新生儿期的治疗是值得一试的，也是可以接受的。

一、取印模、制作模型

对于上颌腭部裂隙较大，上颌骨段移位明显者，需要取印模作腭托，进行矫形治疗。印模和模型要求清晰、准确地显示口内颌骨的形态、位置、黏膜转折、唇系带、上颌结节、裂隙及中隔情况。选用形状、大小合适的特质小托盘，用弹性印模材制取印模。若初次印模不能清晰地显示口腔解剖状况，则可在初模型上制作适合患儿颌弓形态的个别托盘，再以弹性印模材制取二次印模便可取得理想的印模了。国外对唇腭裂患儿采用一种特殊的印模材料，在凝固过程中不断变换颜色，可以使医师通过印模的颜色了解印模材反应的阶段，缩短印模材在孩子口腔中停留的时间。取印模时应使孩子保持直立稍前倾的姿势，以保持患儿呼吸道通畅。获得理想的印模之后，立即灌注石膏模型。每个患者都应制作研究模和工作模，以供分析、诊断和制作矫治器之用。

二、制作矫治器

根据唇腭裂程度的不同矫治器设计与制作也不尽相同。

（一）单侧唇腭裂上颌骨段无明显移位者

此种矫治器设计简单，在模型上用蜡将模型填平，使之形成一规则的牙槽嵴（图 7-2-1），并在此基础上制作简单的腭托，腭托的前缘延伸至前牙槽嵴形成完整的上颌腭托（图 7-2-2），以防止组织移位，保持上颌牙弓的良好形态，并将口鼻腔的异常贯通进行了阻隔。矫治器要定期更换，以免影响到患儿的生长发育。

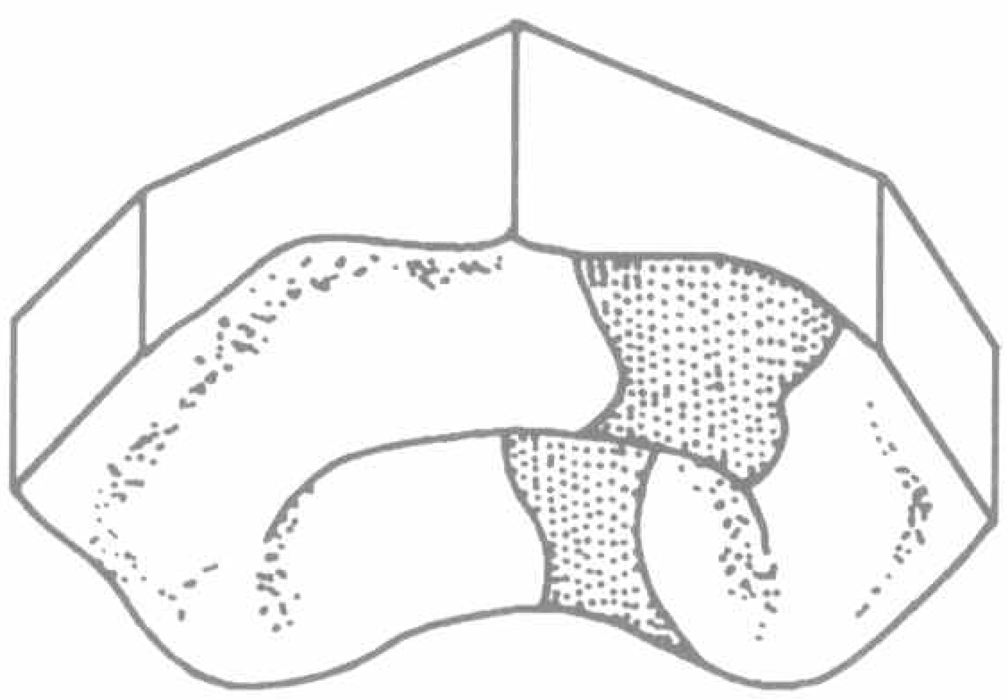


图 7-2-1 填平后的模型

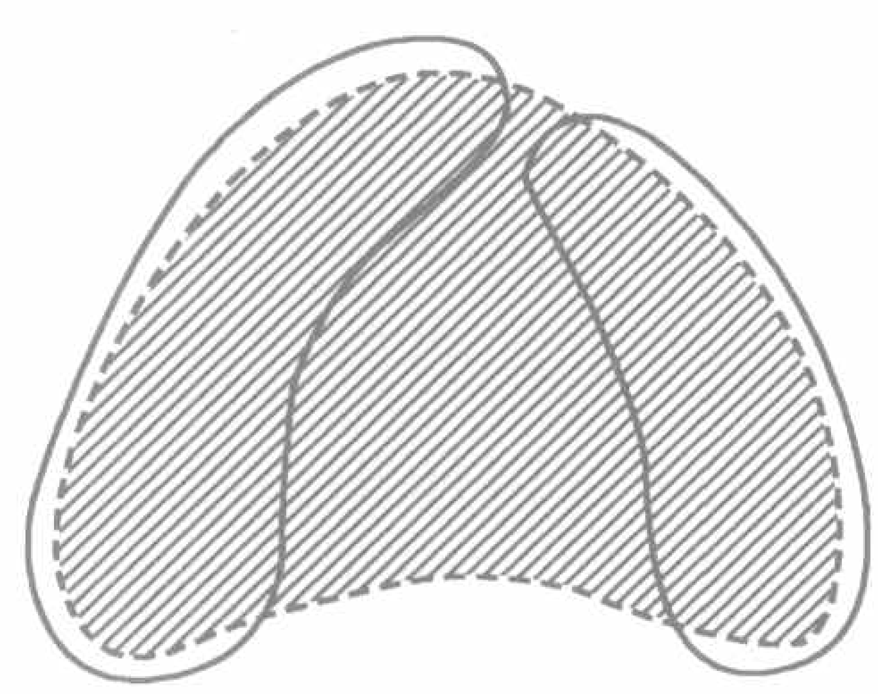


图 7-2-2 简单上颌腭托

（二）单侧唇腭裂上颌骨段明显移位者

应设计上颌整形矫治器。由于上颌两侧骨段的形态及移位变形不同，所以在矫治器设计上与简单腭托不同，即矫治器的前界在两侧骨段延伸不同。健侧基托向前延伸较多，其前界设计终止在应发生骨段弯曲或改形的那点上，从而使较大骨段在改形时应沿着这个支点向中线弯曲改形。而患侧基托设计较短，使其骨段继续向前生长，由于基托的存在其生长不向中线塌陷，而是沿着基托的方向向前生长并与健侧骨段形成良好的对接关系（图 7-2-3、7-2-4）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

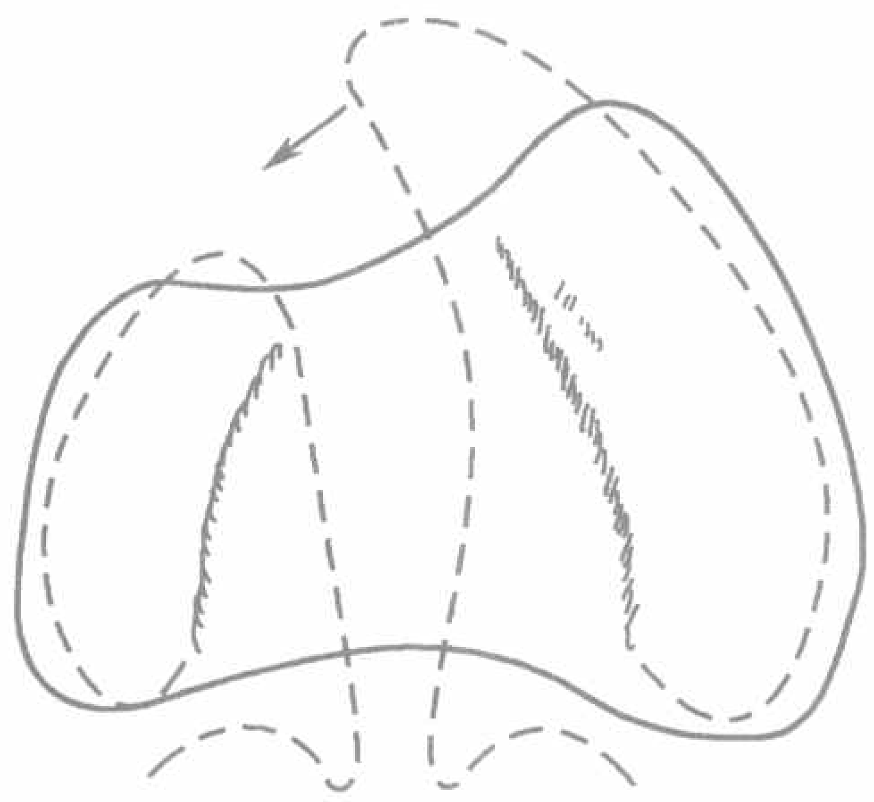


图 7-2-3 上颌整形矫治器

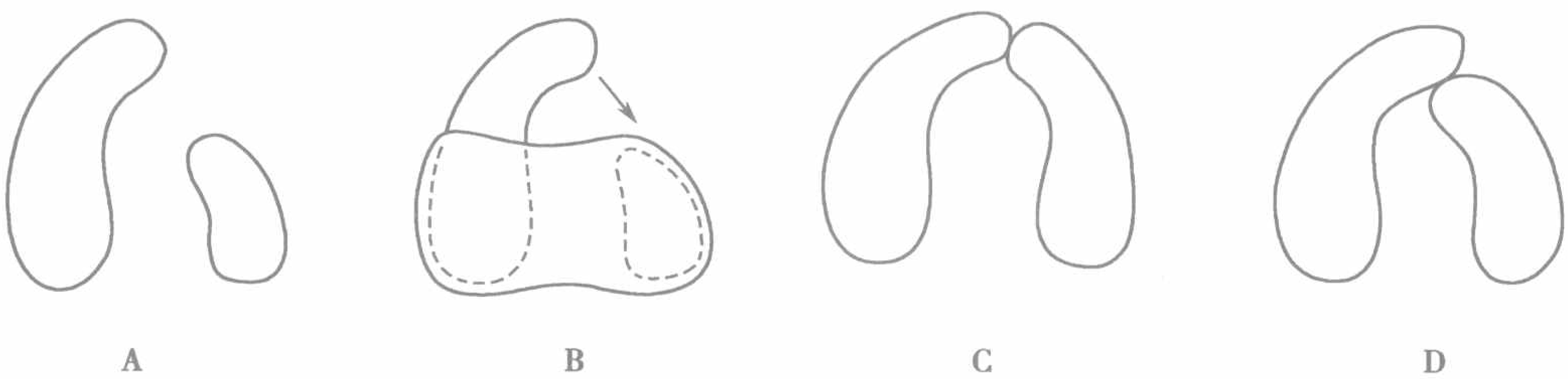


图 7-2-4 单侧唇腭裂矫形的原理

A. 单侧完全性唇腭裂两上颌骨段移位明显、存在裂隙

B. 戴腭托后上颌骨健侧段向对侧旋转、改形

C. 矫形及手术后的上颌弓形态光滑、裂隙关闭

D. 未经矫形的手术修复后的上颌形态

（三）单侧唇腭裂上颌骨段严重变形移位者

单侧唇腭裂上颌骨段严重变形移位者即上颌后部牙弓宽度正常，前部健侧骨段明显外翻旋转。先在模型上测量上颌牙弓后部的宽度并加以记录，后沿裂隙将模型锯开，在保持后牙弓宽度不变的情况下，向内旋转健侧较大的骨段到正常位置。若畸形严重需分次移动模型，每次移动的距离最多不要超过 3mm。在新的位置上，用蜡或软塑胶将两部分模型恢复为一整体，要注意保持后部的宽度，在新的模型上制作上颌矫形矫治器。戴入矫治器后，为增加固位并使两骨段尽量靠近，还可以配合口外粘贴唇部胶带，以压迫过度前移旋转的健侧上颌骨段，使其复位，并使两骨段形成良好的对接关系（图 7-2-5）。

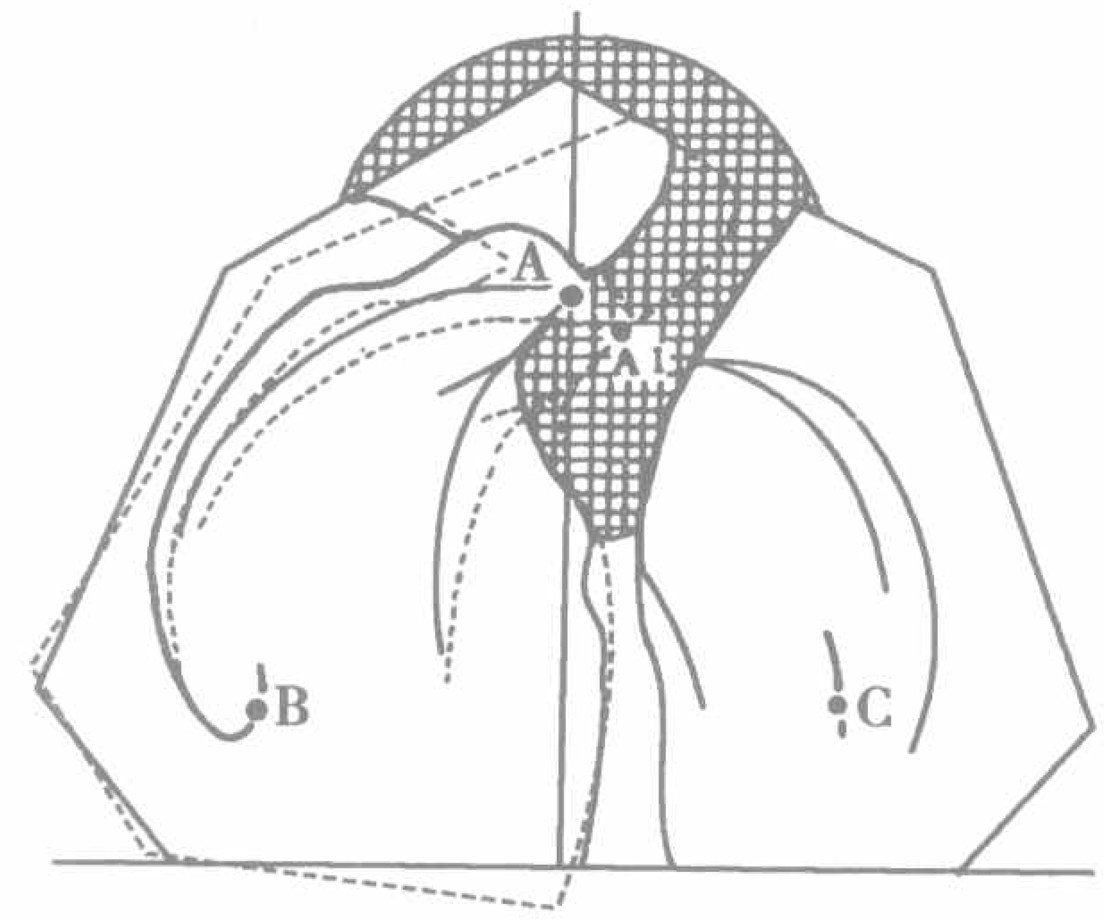


图 7-2-5 严重变形的上颌骨段旋转正畸前的模型外科

┈表示模型外科移动后的新位置

原 A 点到 A_1 点，BC 两点间的宽度不变

（四）双侧唇腭裂前颌骨前突较小，两侧后牙骨段无明显移位者

对裂隙进行适当的蜡填充，制作上颌矫形矫治器。其前界到上颌两侧骨段近前缘处，从而使两侧骨段在矫治器的诱导下继续向前生长发育，改善与前颌骨的关系。由于矫治器的存在，两侧骨段可避免向中线塌陷，再配合头帽压迫前突的前颌骨，使三段上颌骨形成良好的对接关系，关

闭了牙槽骨间的裂隙，完成上颌骨的改形（图 7-2-6、7-2-7）。

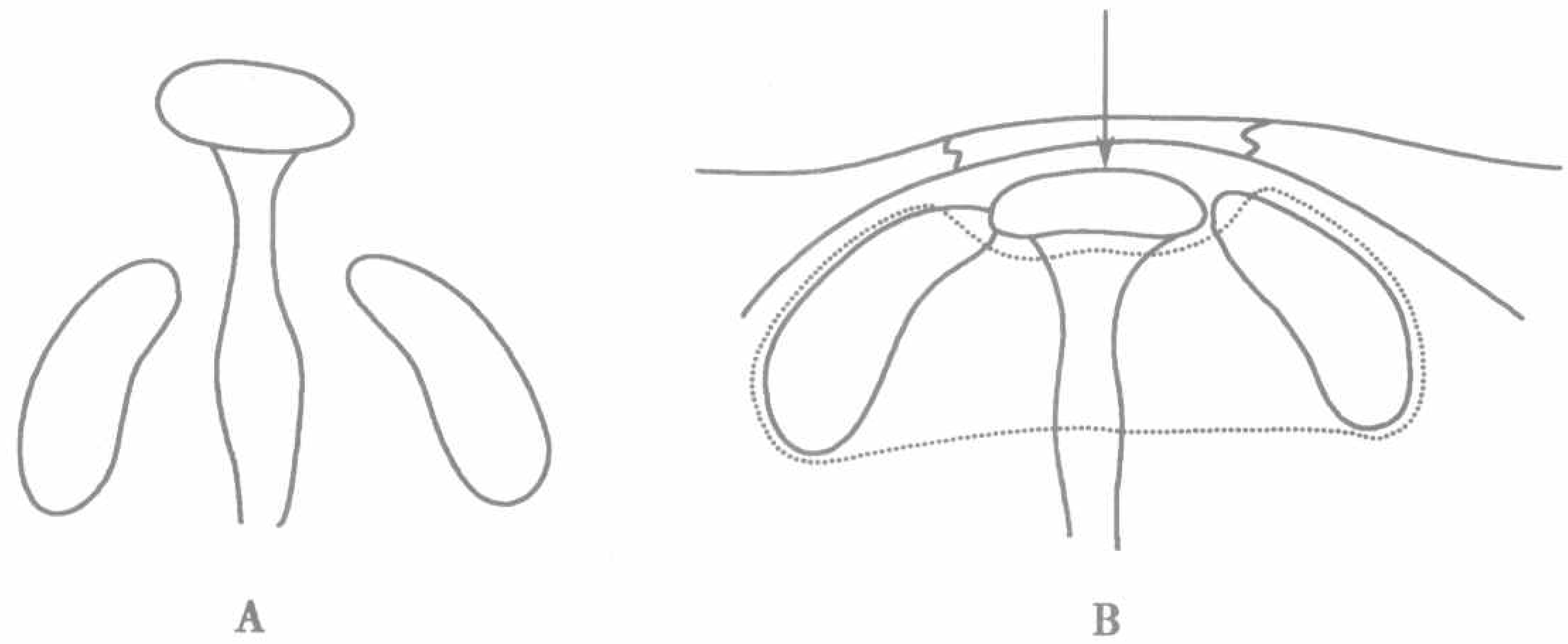


图 7-2-6　双侧唇腭裂上颌改形示意图

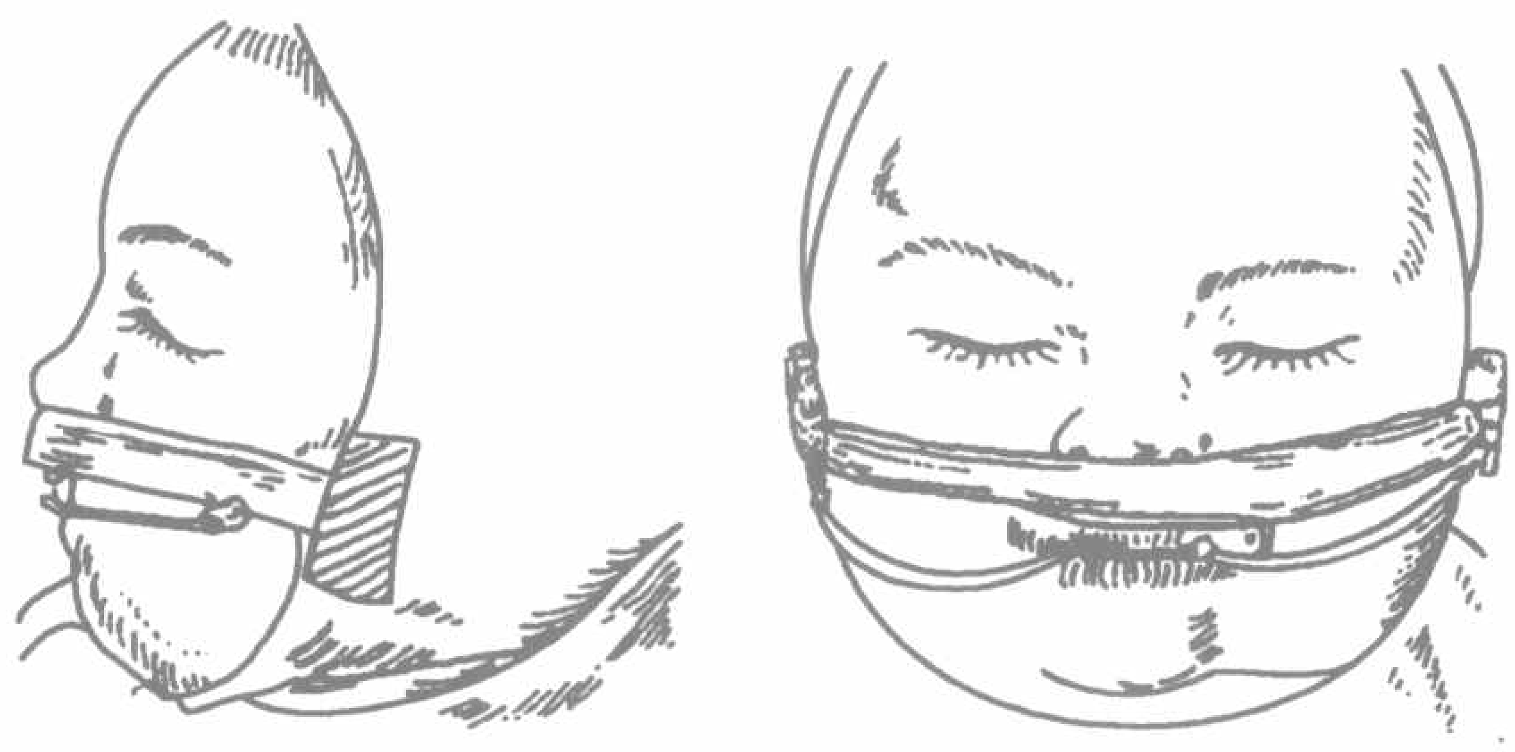


图 7-2-7　头帽、弹力带压前突的前颌骨

（五）双侧唇腭裂前颌骨前突明显，两侧骨段前端向内塌陷明显者

将模型两侧沿裂隙两侧分别切割，在保持后牙弓宽度不变的情况下，将两侧骨段的前缘模型向外旋转到较理想的位置，在此位置上制作矫形矫治器。要注意的是模型切割后各骨段移位的距离要适当，一般每次移动不要超过 3mm，否则患儿难以接受。戴入此种矫治器后为使前颌骨后移，还可以配合口外粘贴唇部胶带以压迫过度前移的前颌骨，使其复位，并使三骨段形成良好的对接关系（图 7-2-8）。

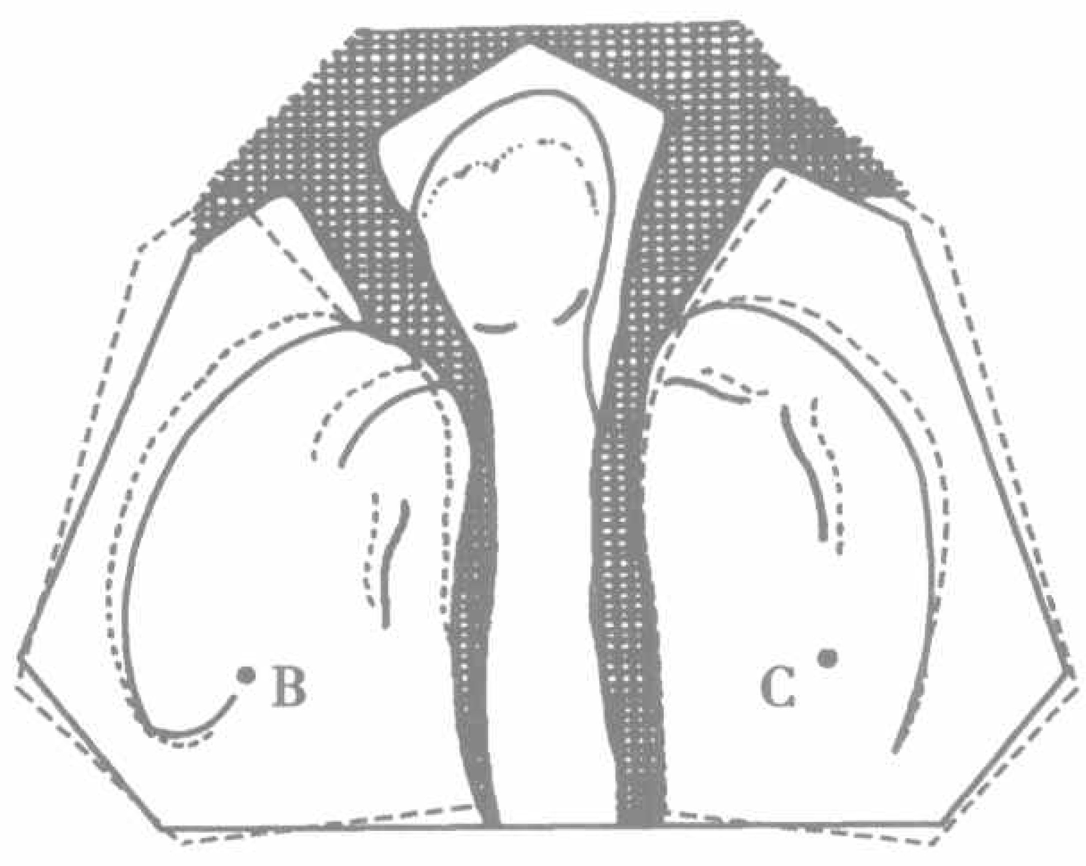


图 7-2-8　双侧唇腭裂正畸治疗前的模型外科

┈为移动后的新位置，BC 两点

间的宽度不变

（六）双侧唇腭裂前颌骨前突明显，两侧骨段前、后段均向内严重塌陷者

这是唇腭裂中最为严重的一种畸形，此种情形需口内采取扩大上牙弓、口外配合唇部胶带以压迫前颌骨。口内矫治器常在基托的前后各加一个分裂簧，以利扩大上颌牙弓

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的前后部。一般每两周加力一次，逐渐扩大上牙弓。若需快速开展上牙弓，还可以使用螺旋扩大器，扩大器也可使用前后各一个，根据需要对前后部进行不同大小之快速开大。要视具体情况，在扩弓的同时或之后，配合口外唇部胶带以压迫前突的前颌骨使之复位（图 7-2-9）。

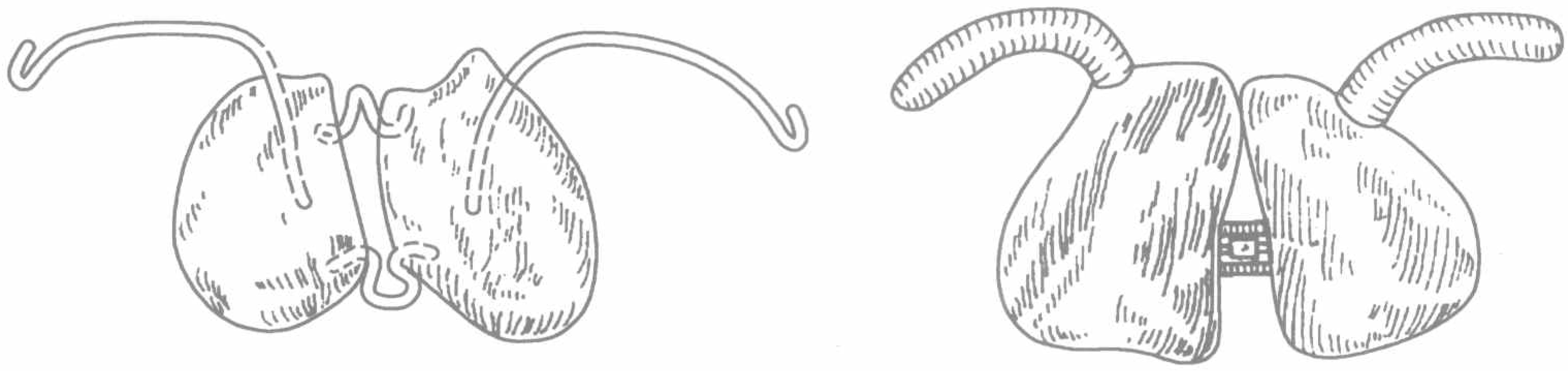


图 7-2-9 扩弓矫治器

三、佩戴矫治器

在出生后就应戴入矫治器。戴入前应跟患儿家长阐明此期矫正的目的，提高家长的认识，树立坚定的信心，这是治疗的重要保证。要教会家长摘戴矫治器的方法，教会唇部胶带的粘贴方法或头帽弹力带的戴用方法，并讲明喂养、清洁等护理上的注意事项。有学者认为，此期患儿的睡姿应以俯卧或侧卧较好。唇裂修复一段时期后再继续戴用矫治器，以免影响伤口愈合，同时舌不再舔入上颌的裂隙，使得鼻腔形成封闭的状态。婴儿对腭托矫治器是比较容易适应的，在戴入矫治器的初期，最好 1 周复诊一次，逐渐过渡到 2 周一次至 1 个月一次。复诊时应注意对基托颊部组织面及腭部裂隙两侧的基托进行适当的缓冲、磨改，并注意观察上颌骨的改形及牙槽突裂隙和腭部裂隙的变化情况。

第三节 乳牙列期的正畸治疗

乳牙列期的主要问题是上颌弓塌陷和扭转。单侧唇腭裂裂隙侧的小骨段是游离的，与梨状骨和鼻中隔没有接触，而健侧骨段与梨状骨和鼻中隔相接触。鼻中隔的发育潜在性地影响健侧骨段的位置，最终使小骨段内陷，前颌骨区向上、向外扭转。而双侧完全性的唇腭裂，常是双侧上颌前段缩窄明显，造成双侧后牙区反㪫。

此期正畸治疗应早进行，待乳牙全部萌出后（约 2.5 岁）就可开始。目的主要是矫治牙弓的畸形及反㪫，以利于使牙弓及颌骨在正确的形状下发育，同时也为发音创造一个良好的场所。此期所矫治的主要问题有：①乳前牙反㪫；②乳后牙反㪫；③全牙弓反㪫；④妨碍发音和功能的个别牙反㪫；⑤闭锁㪫；⑥口腔不良习惯。此期矫治的主要优点在于：①扩弓的速度快；②解除不正常的锁结，有利于颌骨及牙槽的正常发育；③使患者尽早获得正常的舌姿势及鼻呼吸；④增进语音的发育，因唇腭裂牙弓的狭窄及牙齿的错位影响语音。正畸治疗过程中，要考虑抵抗不良的肌力，使正畸的力扩展到上颌骨腭突及牙槽骨。此期的矫治需要健康的乳牙存在，所以对患儿牙齿的保健和及时的治疗是必要的；另外要与语音病理学家密切配合，注意正畸治疗尤其是腭开展后所引起

的语音变化。

但对乳牙期早期的正畸治疗仍有争议，一是因为患儿可能不配合的问题，另外是乳牙期的正畸效果很难维持，需要长期戴保持器。

一、乳前牙反殆

唇腭裂患者由于上颌发育受限及上切牙舌倾等原因，常出现前牙反殆。主要采取的矫治方法。

（一）下颌联冠斜面导板

此类反殆的反覆殆往往较深，而且常伴有上前牙的舌倾，所以下颌联冠斜面导板（图 7-3-1）不失为一种最佳之选。而且此矫治器对患儿的合作要求不是很高，一般说来，1 个月即可解除反殆。根据笔者的经验，治疗中期及后期配合戴用头帽颏兜效果更好。



图 7-3-1　下颌联冠斜面导板矫治乳前牙反殆

（二）上颌后牙殆垫前牙双曲舌簧活动矫治器

通过反殆牙的唇向移动达到矫正反殆的目的，1～2 周复诊加力一次，疗程约 2～6 个月。若患者唇肌张力过大，可在矫治器上设计改良唇挡，唇挡的左右侧连接丝上各弯制一个 U 形曲，调节此曲便可使唇挡离开切牙唇面而撑开上唇，使反殆牙更容易唇向移动（图 7-3-2）。

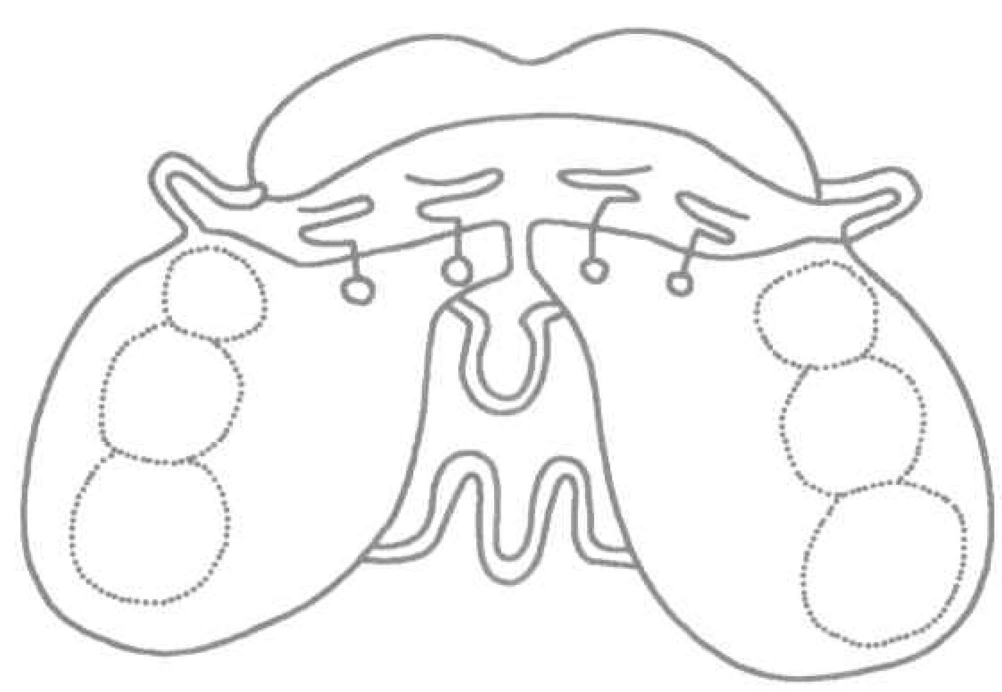


图 7-3-2　带改良唇挡的活动矫治器

二、乳后牙反殆

唇腭裂患者由于上颌牙弓的塌陷、缩窄，常造成一侧或两侧后牙的反殆，对此常用开展上颌牙弓的方法来治疗和预防。常用的矫治器有下列几种：①上颌分裂簧矫治器（图7-3-3）；②快速螺旋扩弓矫治器（含活动的和固定的两种（图 7-3-4）；③W形弓矫治器（图 7-3-5）；④四眼簧矫治器（图 7-3-6）；⑤改良 Arnold 矫治器（图 7-3-7）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

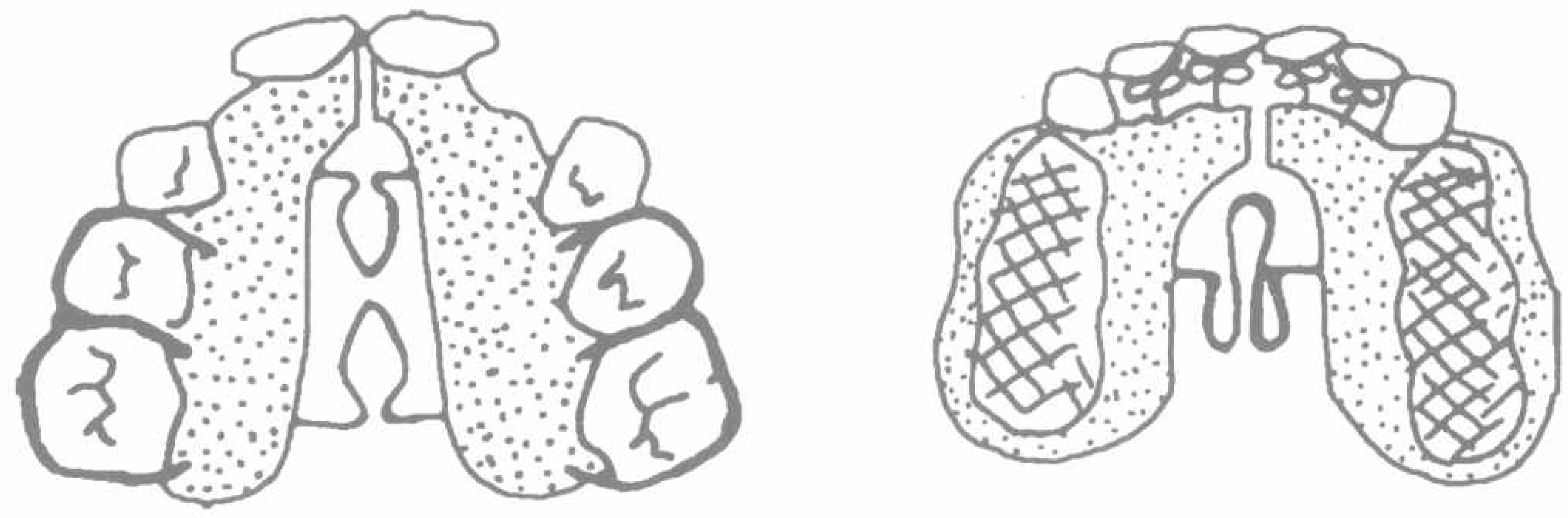


图 7-3-3 上颌分裂簧矫治器

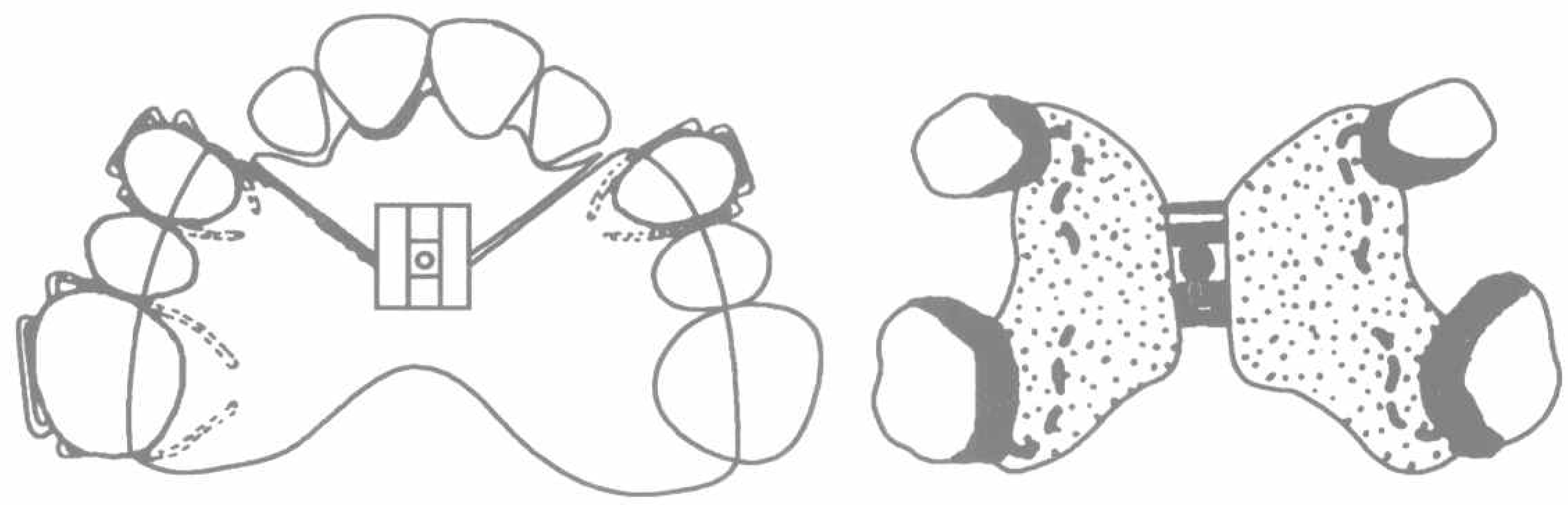


图 7-3-4 快速螺旋扩弓矫治器
左为活动的、右为固定的

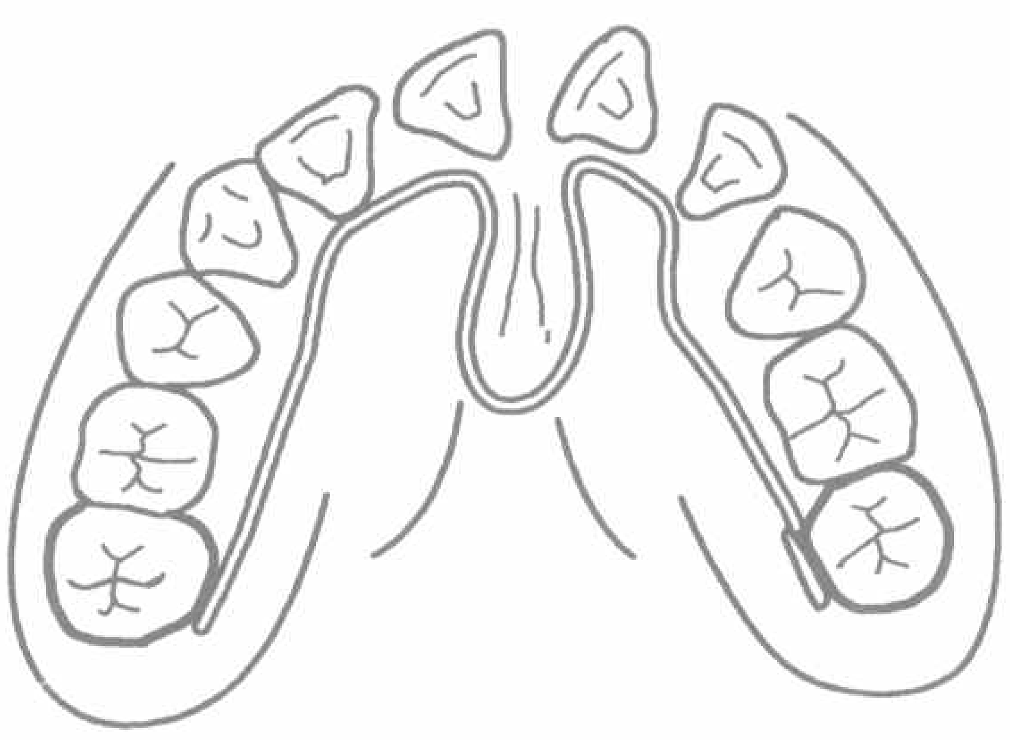


图 7-3-5 W 型弓矫治器



图 7-3-6 四眼簧矫治器

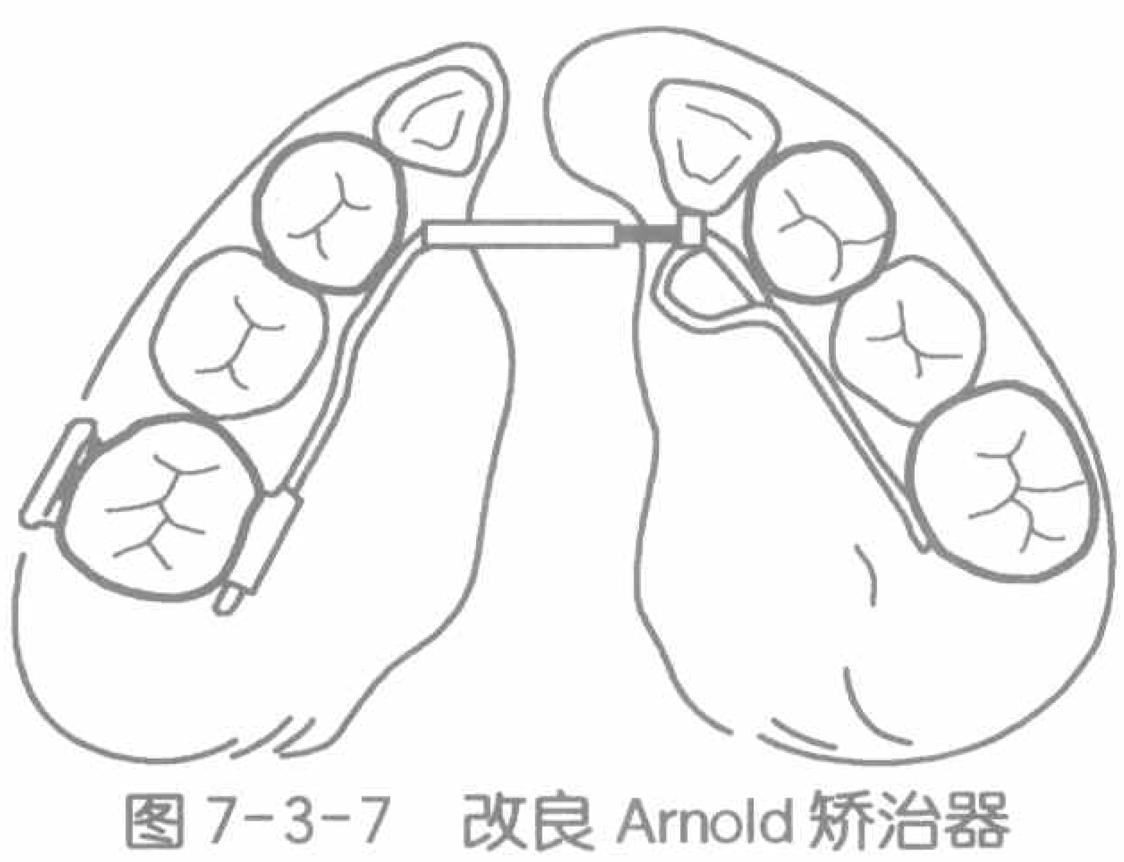


图 7-3-7 改良 Arnold 矫治器

对于单侧后牙反殆也可以在设计时，将扩大簧等装置的位置偏放于反殆侧腭部，并减少反殆侧基托宽度、增大对侧基托宽度以增强支抗。若反殆侧有牙尖锁结，则应制作后牙殆垫。要求反殆侧为平面式殆垫、对侧为解剖式殆垫。也可在解剖式殆垫的舌侧缘伸一翼至同侧下颌后牙舌侧并与舌面接触（即翼状导板），起到更好地加强健侧支抗的作用，从而反殆侧颌骨及牙弓能更好地颊向移动（图 7-3-8）。对于某些双侧完全性唇腭裂患者，有时内陷的两侧牙弓锁结于前颌骨后，这种情况需要首先前移前颌骨，再以矫治器开展牙弓。

牙弓的开展为患儿恢复正常的舌姿势及鼻呼吸创造了条件，利于正常发音。在此期

要坚持对患儿进行语音训练，早日矫正发音，为患儿日后生活打下良好基础。

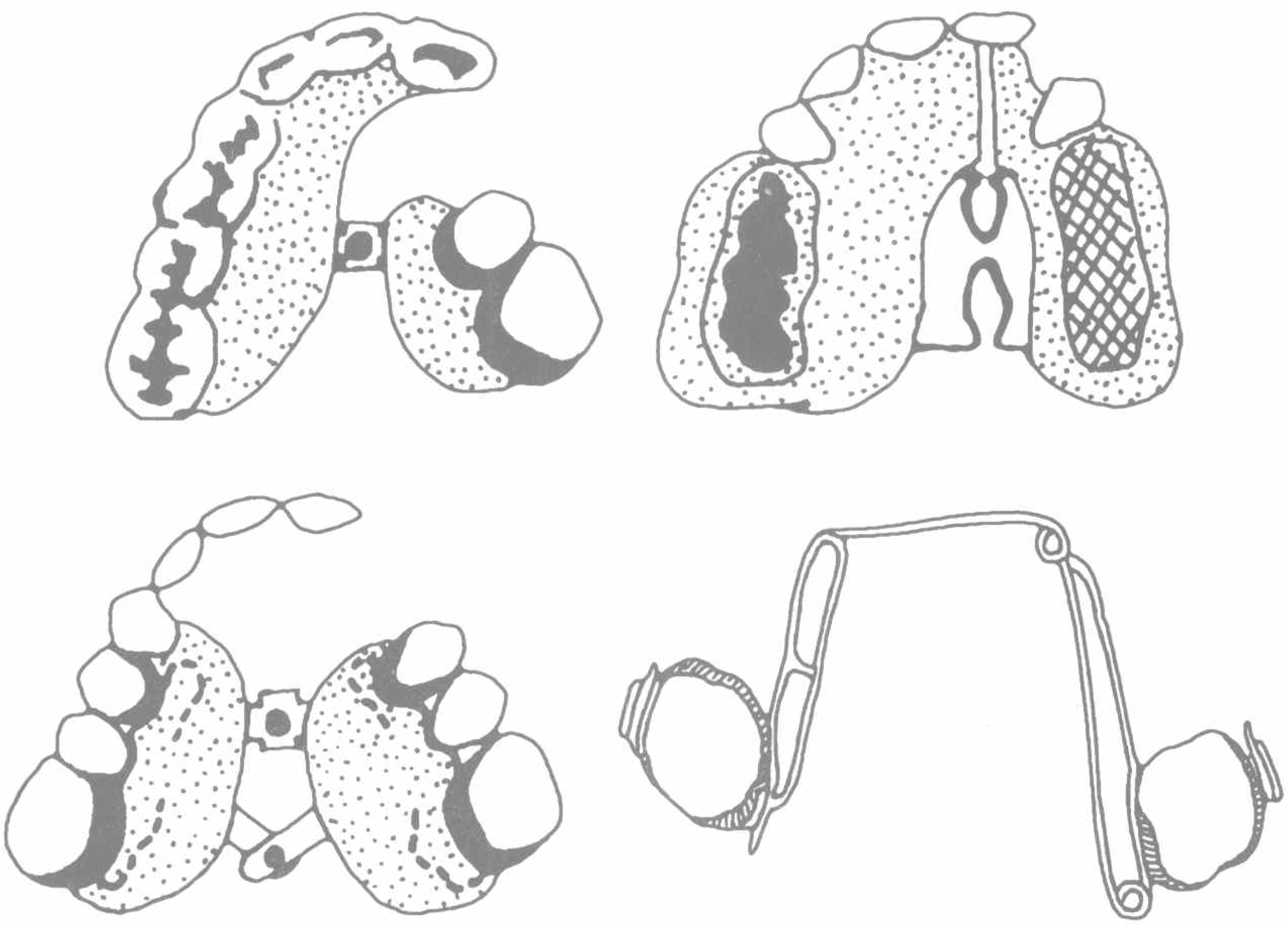


图 7-3-8　单侧后牙反船、不对称扩大牙弓的方法

三、上颌腭部裂隙较宽的处理

临床可见少数患儿腭部裂隙过宽，给腭裂修复手术带来一定困难，常需在手术前矫治以减小其裂隙宽度，避免腭部组织在术中缝合时张力过大、影响术后组织的愈合，造成组织坏死、腭部穿孔。二次手术的难度不言而喻，也严重影响上颌的生长发育、继发的畸形更严重。因此需先以正畸方法快速缩窄上颌裂隙宽度，为手术创造良好的条件。裂隙过宽牙弓宽度过大，尤其是后部牙弓，导致后牙覆盖过大，甚至形成后牙区的正锁船。对此类患者的快速上颌缩窄，不仅有利于腭裂的修补，也使以后的船关系得到改善。

矫治器与后牙反船的扩弓矫治器类似，只是加力的方向恰好相反。常用的快速螺旋缩窄矫治器，其制作与前述的快速螺旋扩弓矫治器相似，只是螺旋弹簧要在开到最大时再埋入塑料基托。矫治器戴入后，每日加力 2 次，每次 1/4 圈，2 周左右即可完成，于术前 2 日取出矫治器即可进行腭裂修复手术。

四、多生牙的处理

唇腭裂患者乳牙列的牙槽裂隙区常可见多生牙，对于此类患者应早期检查、早期发现，并做出是否拔牙的决定。许多患者的多生牙需要及时而准确地拔除，以避免产生拥挤或干扰继承恒牙的萌出道。但有时为了保存相关的牙槽骨，另外考虑到将来恒牙可能存在的先天缺失，可以考虑保留多生牙。

唇腭裂患者乳牙期的矫正完成后，常需保持。对于个别牙错船畸形矫治的保持，往往以唇侧麻花丝粘结固定保持。而对于牙弓开展治疗后，常需保持到替牙期。保持器可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

以是活动的，如哈雷保持器；也可以是固定的，如固定腭弓，依患者情况而定。

第四节 混合牙列期的正畸治疗

唇腭裂术后绝大多数患者出现不同程度的继发畸形，这些畸形的发生与此类患者固有的生长发育缺陷有关，也与术后口腔内外环境的因素的作用有关。比如唇部瘢痕组织的张力阻碍了上颌牙槽及上颌骨的向前生长；腭部瘢痕组织收缩的牵引力影响上颌宽度的生长；上颌的血运障碍、颊肌的压力等都对上颌的生长带来不良的影响。

多数学者认为混合牙列期需要正畸治疗。此期要解决的主要问题有①恒切牙的错位：因其常造成创伤𬌗，影响此期的牙槽植骨，引起上下弓形的不协调；②后牙反𬌗：常需采用 Quadhelix、Crozat 等类似的扩弓矫治器；③牙齿畸形：裂隙两侧的牙齿常会出现畸形，我们一定要有一个统筹的考虑，认真做好计划，对畸形牙是留还是拔、是修复还是保留原样等；④上、下颌矢状方向之不调：对此种正畸治疗是有一定限度的，有时一定要估计将来可能需要正颌手术。必须强调乳牙期、替牙期的正畸治疗，并不意味此后不再需要治疗，相反，患者在恒牙期多需综合的正畸治疗。

一、后牙反𬌗

对于轻微的后牙反𬌗，很多学者认为并不需要治疗。但严重的后牙反𬌗，可能伴有功能障碍时，就需要及时治疗。替牙期后牙反𬌗的治疗方法与乳牙期相同，但是有两点需注意，一是这类患者在各年龄段均需后部牙弓的开展，一旦牙弓的开展治疗结束，需要长期保持。这是由于腭中缝无骨组织填充以稳定开展的上颌牙弓宽度，所以扩弓的效果不稳定。若不戴保持器，由于瘢痕组织的牵拉，可使得经过开展后的上颌在几天内就恢复到了治疗前的状态。二是必须意识到，即使做了扩弓治疗，在恒牙萌出后，唇腭裂患者仍有再次继续扩弓治疗的可能性，即便一直在使用保持器。这是由于下颌生长发育的继续以及上颌在三维方向上的发育不足，常造成横向关系的不调，产生后牙的反𬌗。后牙反𬌗矫治器(图 7-4-1～5，见 7-3-3～8)。

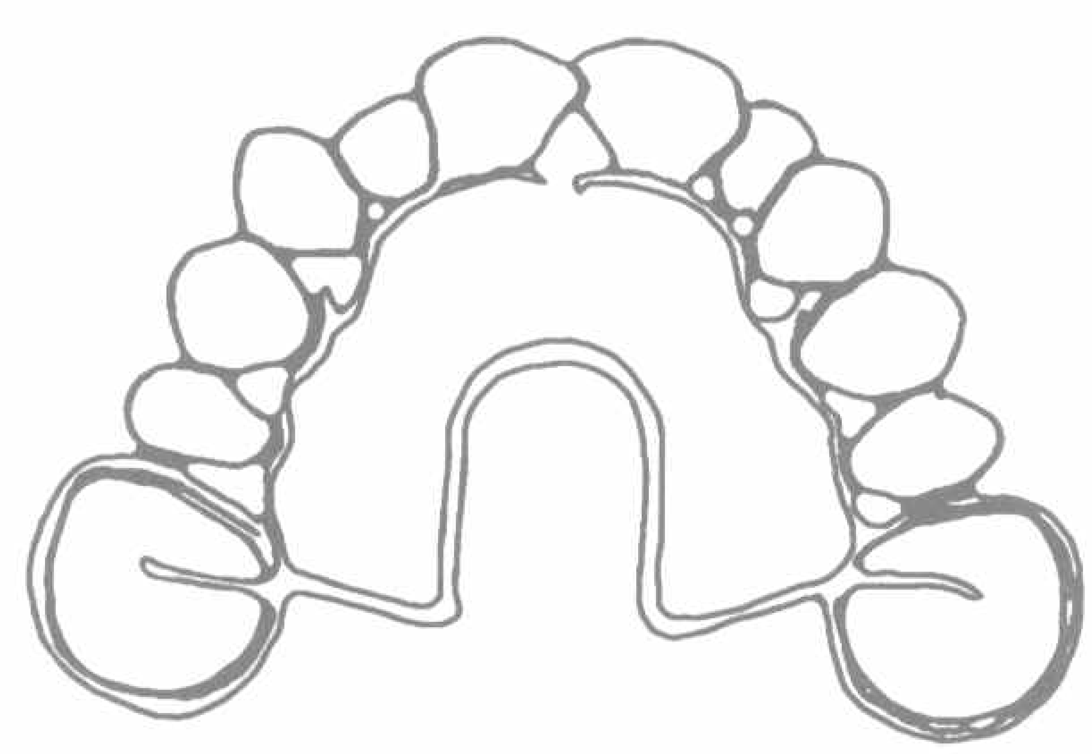


图 7-4-1 Crozat 扩弓矫治器

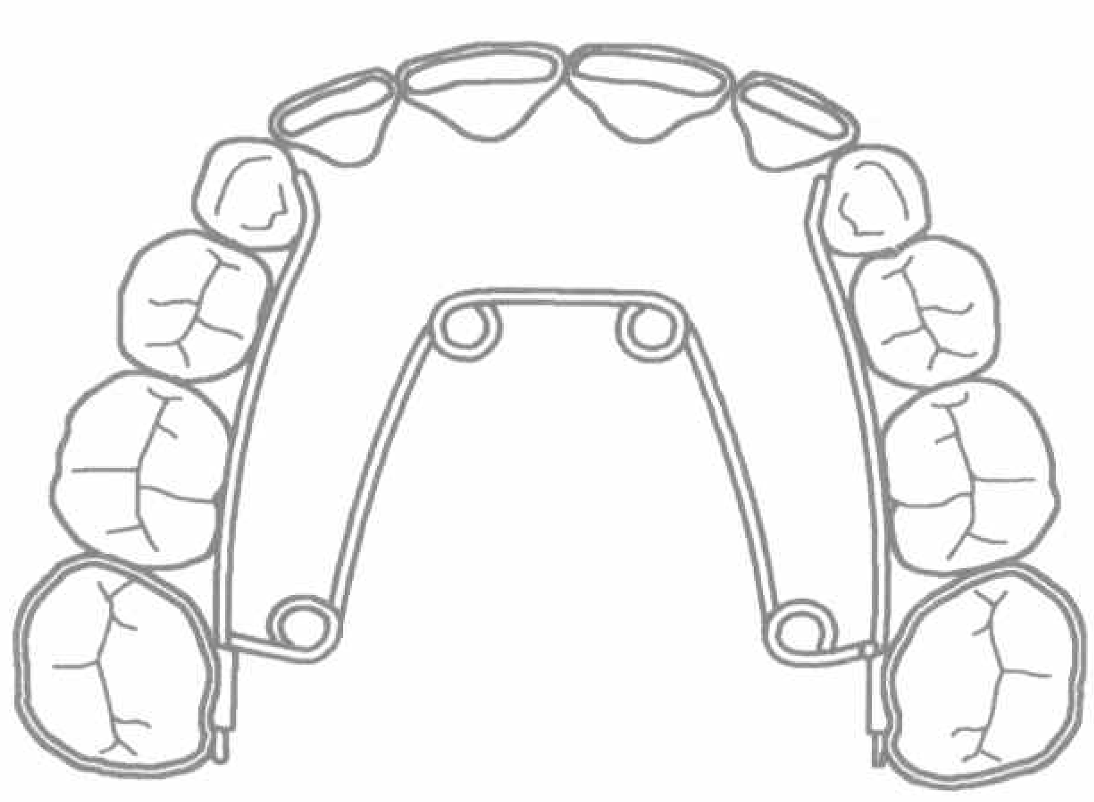


图 7-4-2 Quadhelix 矫治器

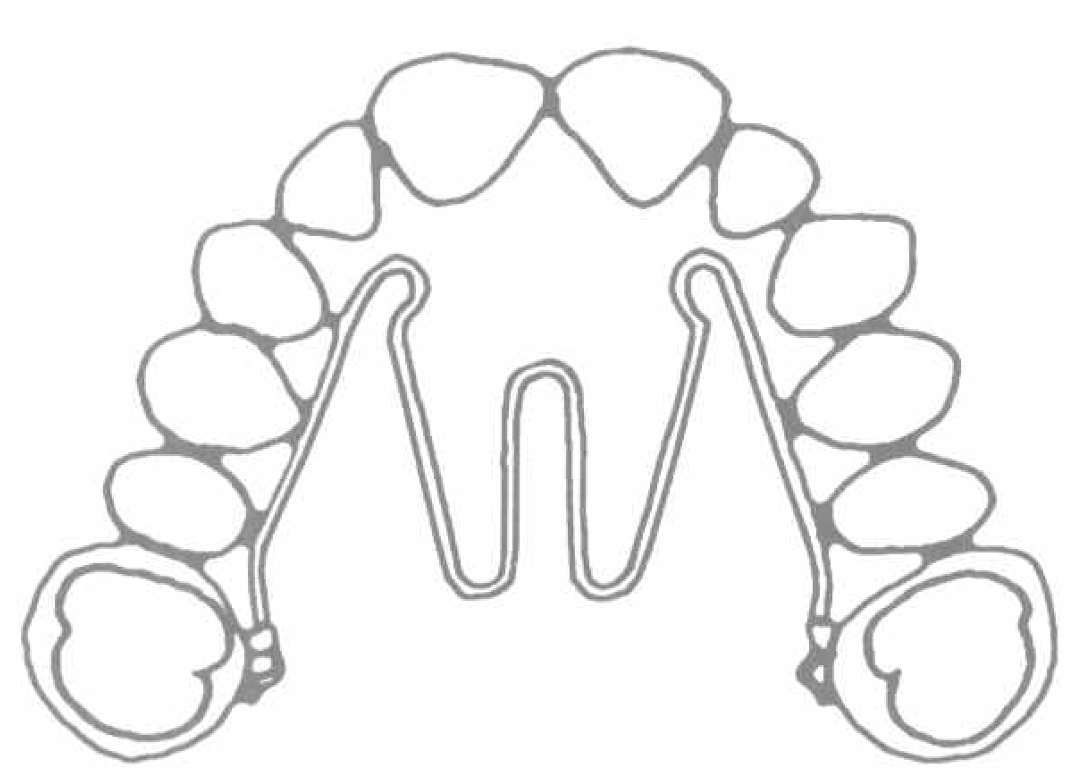


图 7-4-3 W 型扩弓矫治器

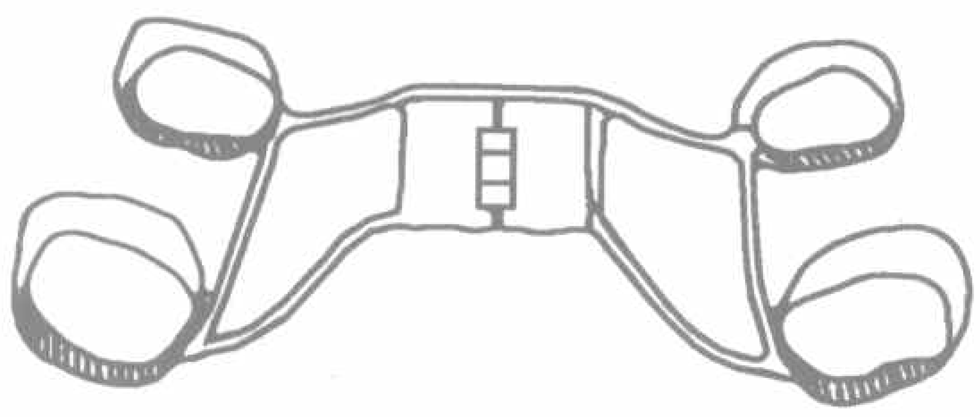


图 7-4-4 快速固定扩弓矫治器

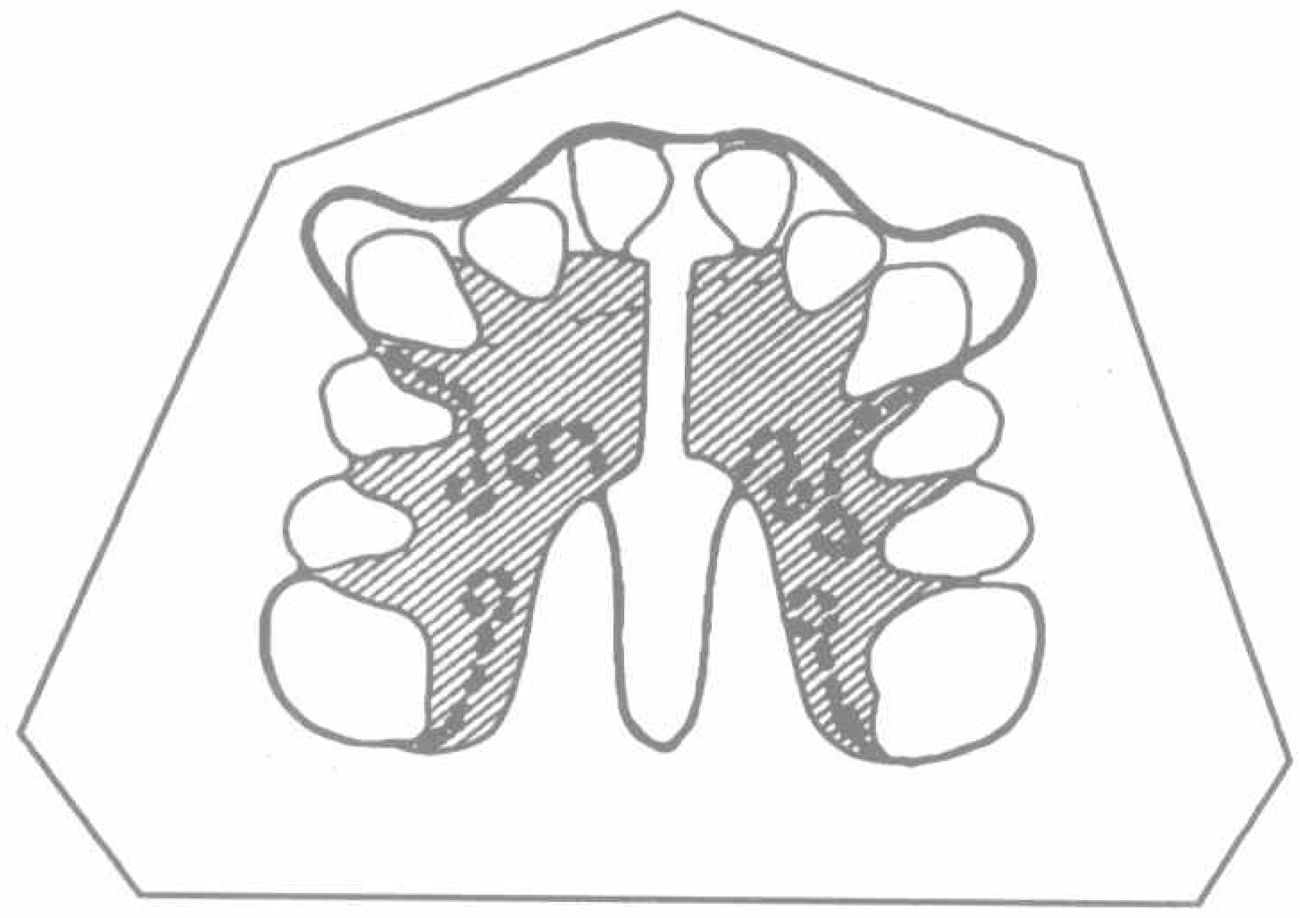


图 7-4-5 V 形扩弓矫治器

二、错位的恒切牙

上颌恒切牙的扭转、舌倾在唇腭裂替牙期很常见，尤其是在完全性的唇腭裂患者中。严重的切牙错位常造成创伤𬌗、唇外伤、前牙反𬌗、下颌代偿性前伸移位等，这不仅影响语音，还会影响美观并产生严重的心理障碍，所以，此种情形应及时矫正。矫治器可以选用后牙𬌗垫的活动矫治器，前牙区可以加上唇弓、舌簧、指簧等（图 7-4-6）；也可以选用固定矫治器，常用 2×4 矫治技术等（图 7-4-7）。要注意的是切牙矫治后很易复发，尤其是扭转牙，所以，矫治后一定要尽量长时间的戴用保持器。简单一点的保持，可以在局部牙齿的唇侧粘麻花丝即可，但也要注意不要影响到其他牙齿的替换。

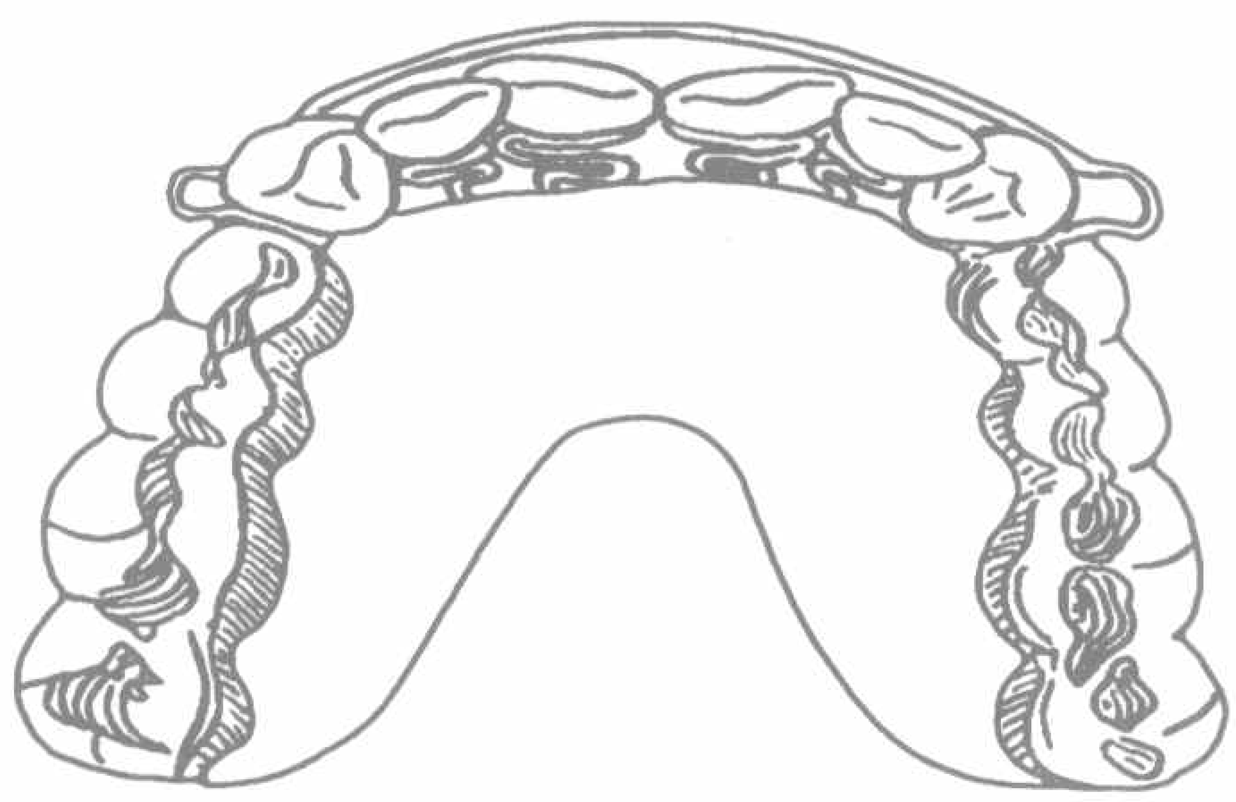


图 7-4-6 𬌗垫活动矫治器

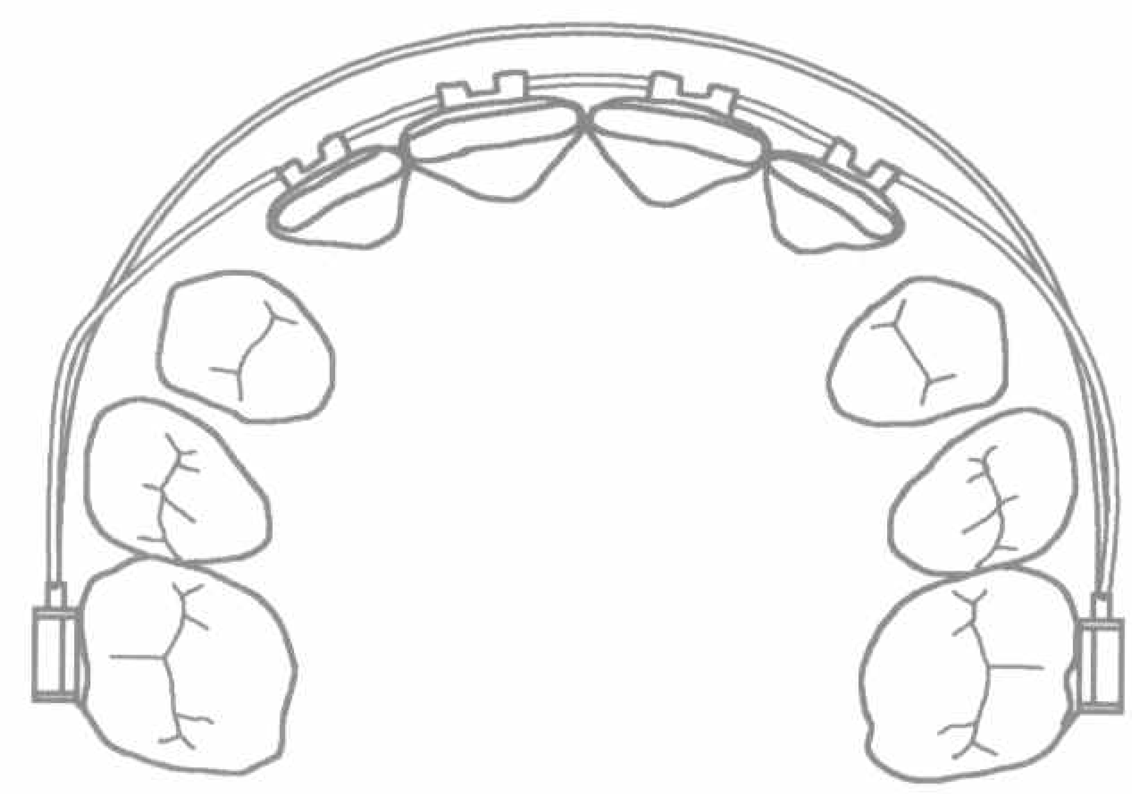


图 7-4-7 2×4 矫治技术

三、上颌发育不足伴上下颌矢状向不协调

唇腭裂患者尤其是完全性唇腭裂者，在唇腭裂术后，上颌生长发育迟缓，长度明显小于正常，出现明显的三维方向的发育不足。在替牙期可见面中部的凹陷，前牙反𬌗，面中部的高度往往也伴有不足。此时单纯的固定或活动矫治器，使用正畸力已不能解决面中部的骨骼问题。我们应采用上颌的前方牵引，这样可以使患者上颌尖牙区牙槽突向前向下，既解决了矢状关系的不协调，解除前牙反𬌗，又补偿了面中份垂直向的发育不足，增加了对上颌的功能刺激，有利于上颌的发育及颌间关系的稳定。临床上常用的前方牵引器分两部分，口内及口外部分。口内部分可为活动矫治器、也可为固定矫治器（图 7-4-8），但一定要强调固位。施力部位在口外的面具上（图 7-4-9），牵引力应为矫形力，每侧应大于 300 克，牵引方向应与𬌗平面呈 15°向下的角度，每天戴用时间应

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

大于 12 小时。

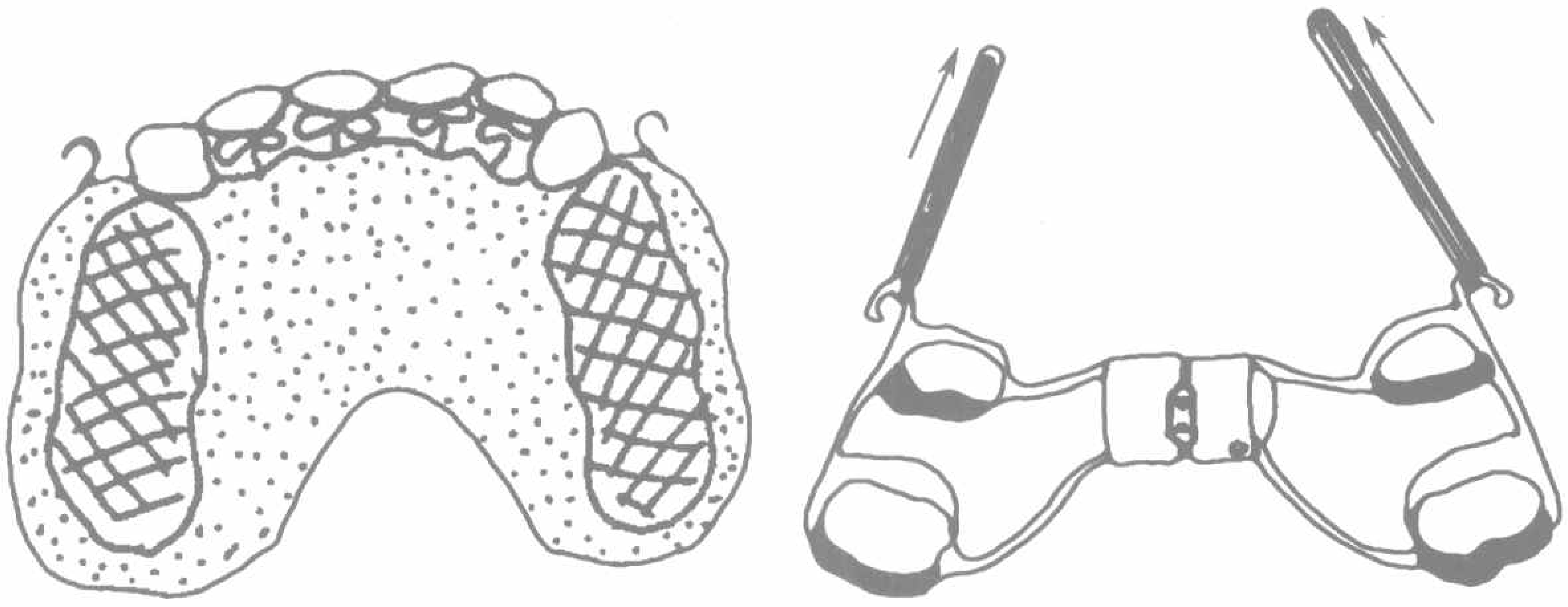


图 7-4-8 前牵矫治器的口内部分

左为活动矫治器 右为固定矫治器

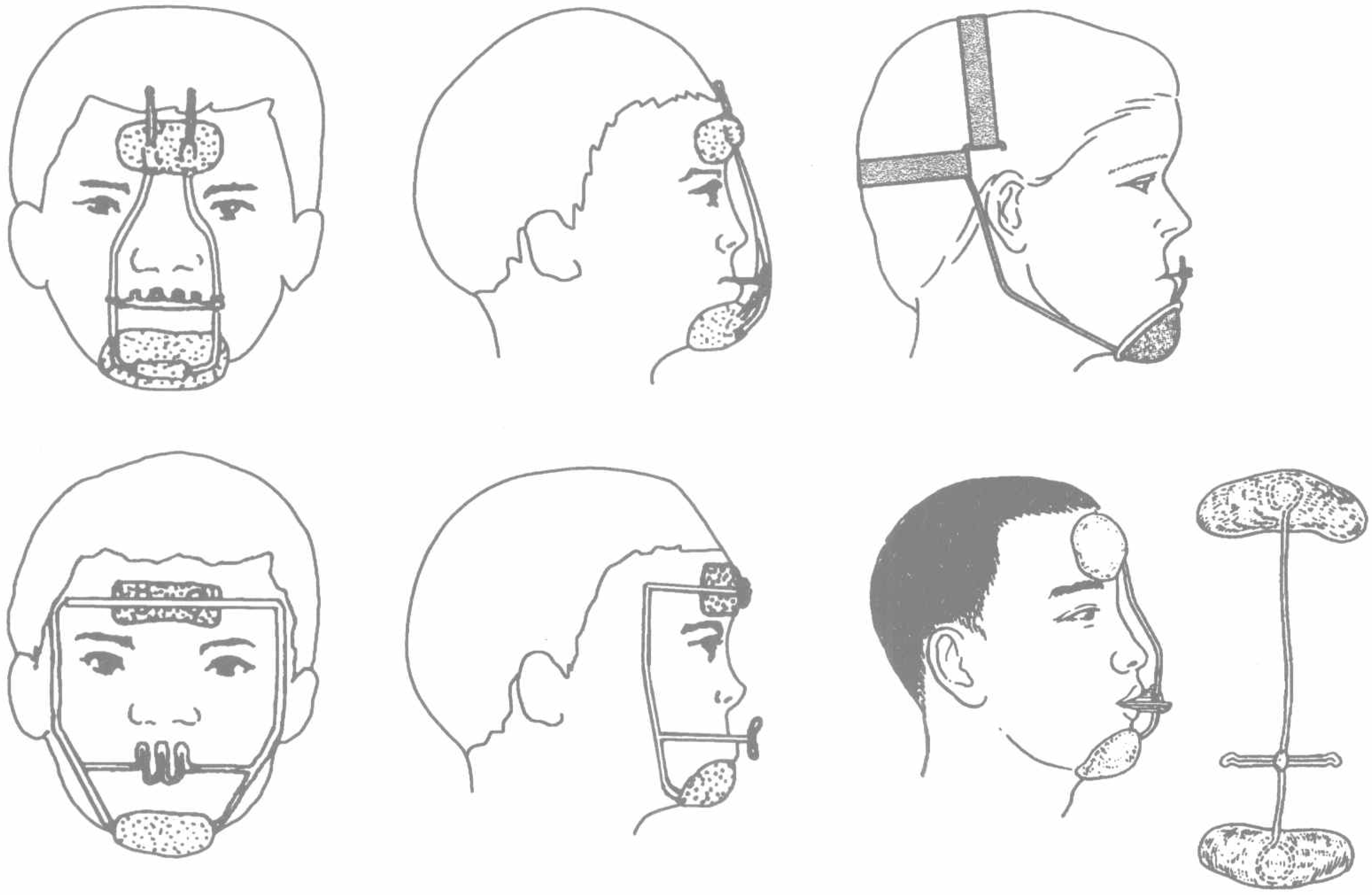


图 7-4-9 各种前牵矫治器的口外面具

由于替牙期上颌骨缝反应较活跃，而青春期后生长缓慢，所以替牙期及时应用前方牵引解除颌间关系的锁结，使上颌骨得以正常的功能刺激，有利于患者颅面的生长发育。对于上下颌矢状关系不协调同时合并牙弓缩窄者，一般应先扩弓，在扩弓保持的同时进行前方牵引，矫治器可以为同一个矫治器，也可制作一新的矫治器，但要保证固位好。

四、牙槽突植骨前的矫治

唇腭裂患者由于牙槽间骨组织的缺失，造成上颌牙弓的完整性丧失，牙弓对称性差，鼻基底部塌陷，牙槽突裂隙部恒尖牙的萌出受阻，需要进行牙槽突植骨术，这也是唇腭裂序列治疗的一部分。国际上对植骨的时机目前多选在替牙期，其具体最佳时间由年龄及上颌尖牙牙龄决定。当裂隙侧尖牙牙根形成 1/2～3/4 时，年龄一般在 9～11 岁

为植骨最佳时间，目前常取自体髂骨的骨松质植入裂隙区。此期植骨对上颌骨的生长发育影响不大，植骨成活率高。成活后，多数情况下，尖牙恰好可从植骨区正常萌出，之后可通过正畸的方法移动尖牙、关闭间隙、排齐牙齿等。

植骨前针对那些畸形严重、妨碍植骨手术正常进行的患者要考虑正畸治疗。其适应证包括以下几点：①上切牙严重扭转；②上切牙严重舌倾；③牙槽裂区两侧牙齿严重倾斜，需要开展间隙以利植骨；④上颌牙弓狭窄需扩弓，将植骨量达到最大，使上颌骨更趋于稳定；⑤前牙反殆不重者，尤其前牙舌倾者；⑥双侧唇腭裂其前颌骨段活动、牙齿严重舌倾时，需正畸扩大手术视野，同时使活动的前颌骨得以固定。

牙槽突植骨前的矫治多采用活动矫治或简单的固定矫治器，矫治器设计要灵活，力求在较短的时间内解决患者的主要问题，以不耽搁牙槽植骨手术、不影响患者恒牙的正常替换和正常的生长发育为原则。矫治后应制作全牙弓保持器或是局部保持器，保持器应能保持住已排列整齐的牙列，还要使植骨区免受异常动力的作用而有利于术后的愈合。

牙槽裂植骨后，应密切观察术后创口愈合情况及植入的骨是否存活、植骨区是否有新的骨质生成。一般需观察 6 个月后，再根据患者植骨成活情况、牙殆情况考虑是否作进一步正畸治疗。

第五节　恒牙列期的正畸治疗

恒牙列期正畸治疗的目标是：①恢复功能性咬合平衡；②恢复理想的外观容貌。其治疗原则应该说来与非唇腭裂的矫治原则没有什么区别。与前几个牙列时期的治疗相比，以前的几期治疗可以明显地移动上颌骨段，而在恒牙列阶段，除了恒牙列初期移动颌骨骨段有一定的潜力外，对于年龄较大恒牙列的治疗仅能移动牙齿。

正畸医师应对唇腭裂单纯正畸治疗的限度有充分的认识。由于多次手术使得患者上颌牙弓基骨缩小，另外上颌牙齿的缺失也造成了骨量的减小，在这种情况下，单纯的正畸治疗是难以达到理想的标准。所以，恒牙列期常要考虑到正颌外科的帮助，还要考虑到修复科的帮助。另外，要尽可能少的移动牙齿，如果移动也是将其移到正常位置即可。所以，恒牙期的治疗首先要考虑的是患者是否需将来的正颌手术，正畸医师要确定好治疗设计方案，向患者及家长讲清楚矫治的过程及时间安排，尽量争取他们的积极配合，以求矫治的最后成功。在此，我们针对单纯的正畸治疗加以叙述，在下一个内容中，我们将对正颌手术的正畸治疗再另外叙述。

一、上颌牙弓狭窄

上颌牙弓狭窄主要表现为后牙反殆，矫治方法基本与替牙期矫治类似，主要是对后牙弓的快速或慢速扩弓。恒牙早期以快速扩弓为主，晚些时则以逐渐扩弓为主。活动或固定扩弓器均可，不过固定扩弓器用的较多。常用的是螺旋扩大器扩弓矫治器、四眼簧扩弓矫治器等（图 7-5-1），在一些患者中常需要对上颌进行不对称的扩弓（见图 7-3-8）。对轻度的后牙反殆，可以在托槽矫治器中使用“骑士弓”等扩弓辅弓（图 7-5-2）。在扩弓治疗后，可能会出现口鼻瘘，产生高鼻音，这会使患者及家长不安。其实这个裂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

并不是开展牙弓造成的，在治疗前就存在，只是被腭部瘢痕组织皱褶所掩盖，故在扩弓治疗前应仔细检查，同时应向患者及家长提前说明。

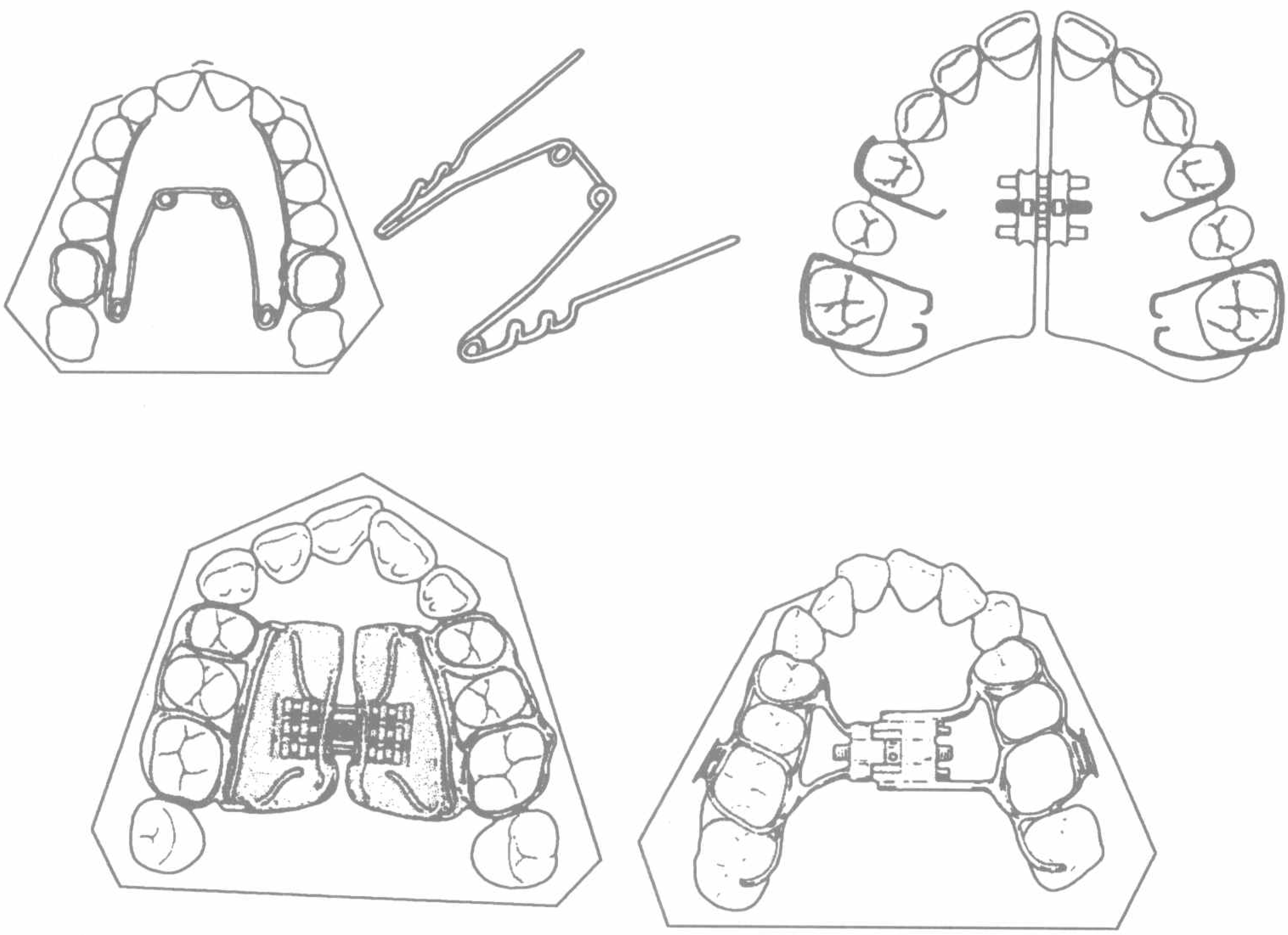


图 7-5-1 各种扩弓矫治器

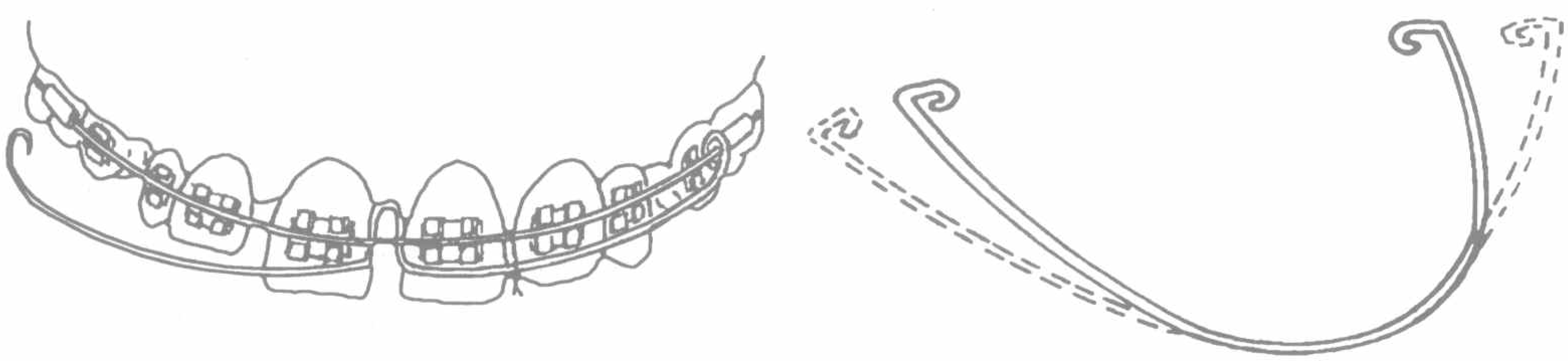


图 7-5-2 “骑士弓”——扩弓辅弓

二、矢状向的矫治

主要表现为前牙的反船，对于轻度的前牙反船，通常可以使用Ⅲ类颌间牵引来改善（图 7-5-3），其在一定限度内可以使下颌位置少许后移，上颌相对前移。矫治中应避免上前牙的过度唇倾及下颌切牙的过度舌倾，防止形成创伤船。对有些患者可以采取上颌前方牵引矫形治疗（见图 7-4-9），使上颌骨得以少量前移，治疗效果取决于患者的年龄、合作程度、瘢痕大小等因素。

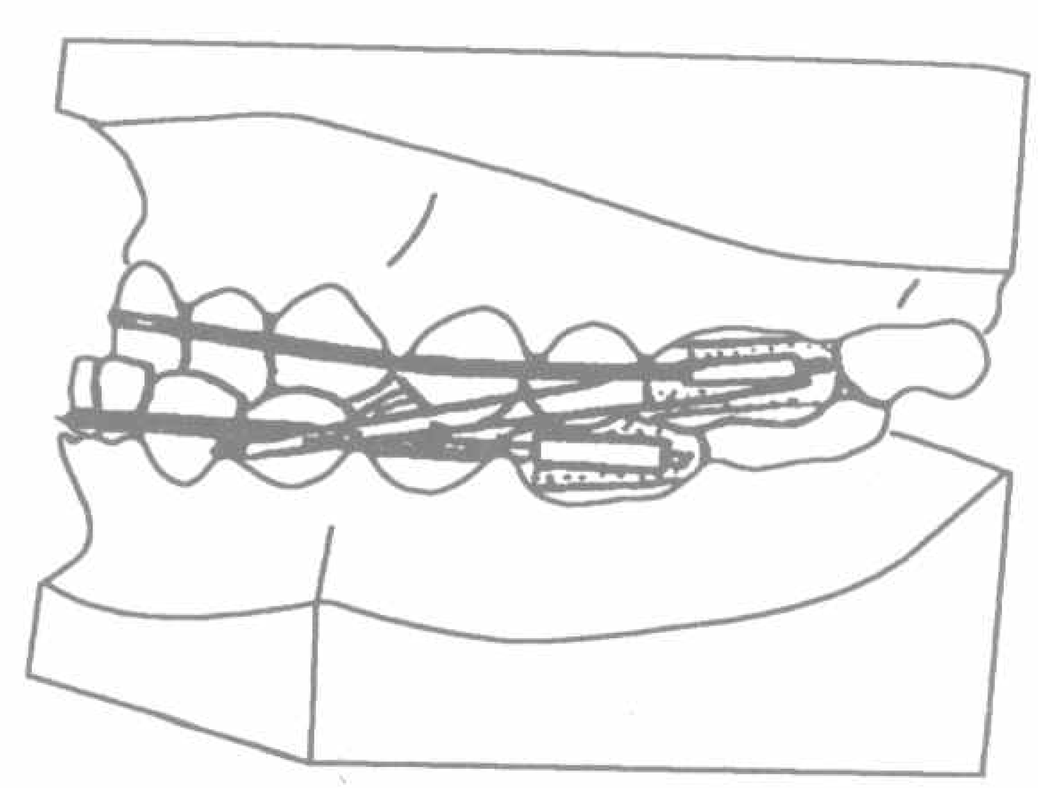


图 7-5-3 Ⅲ类颌间牵引

三、牙齿问题的解决

唇腭裂患者的拔牙一定要慎重，即使对于发育不良、钙化不良的前牙也要争取保留。对于裂区内畸形舌向错位的上颌侧切牙，只要牙根长度正常，一般均考虑保留，以使牙槽骨的吸收减小，留待以后修复改型等，使牙弓形态完好。对于上颌牙弓的严重拥挤，在采取减数时，经常考虑拔除腭向错位明显的第二前磨牙，一方面是拥挤难以排齐，另一方面第二前磨牙的腭向错位及拥挤常使上颌牙弓的横向开展更加困难。下颌牙弓的减数更要小心，因为唇腭裂的下颌发育多半正常，有时还带有一定的舌倾代偿，除非拥挤明显，否则是不考虑下颌拔牙的。

恒牙期的上颌切牙经常需冠唇向根腭向转矩，尤其是双侧完全性唇腭裂前颌骨中的切牙常向下后旋转。对于严重舌倾的上颌中切牙，若需过大的转矩力，治疗中一定要注意观察根吸收的情况、根尖有无暴露，如根尖暴露则要考虑外科的梨骨瓣切开或手术调整前颌骨的位置加齿槽骨植骨以稳定。

对于唇腭裂患者，因缺失牙而不能接受正畸治疗、正畸治疗难以关闭缺失牙间隙的常需修复治疗。缺失牙以近裂隙区的侧切牙最为常见，当牙齿排列整齐、上、下咬合关系良好恢复后，就可修复。若患者做过牙槽突植骨、牙槽骨组织缺损不多，应以固定修复为佳，从而获得较好的功能恢复及较满意的口腔牙齿保健及卫生。但若裂隙区骨组织缺损较多，或伴较多牙齿缺失，则采取活动义齿修复为好。

唇腭裂患者还常伴有中切牙釉质发育不良或侧切牙的过小畸形，牙齿排齐后，需要进行光敏修补或者进行烤瓷冠的修复。

第六节　正颌外科前后的正畸治疗

唇腭裂患者经过前面几期的序列治疗（包括正畸治疗，还包括外科治疗、语音治疗等）后，面部外形、牙殆关系、发音功能、口腔咀嚼功能等可能都会得到不同程度的改善。但是仍有相当一部分患者存在着非常严重的唇腭裂所特有的骨骼畸形，主要包括严重的上颌后缩、上牙弓狭窄、前牙或全牙弓反殆、面中 1/3 凹陷短缩、假性或真性下颌前突等。这些畸形形成的主要原因为①唇裂修复后唇肌的张力加大，对前颌骨产生压力，限制其向前的生长；②腭裂手术后的瘢痕挛缩，使上颌骨长、宽、高的发育均不足；③手术使鼻中隔对上颌骨向前的生长刺激减弱；④唇腭裂术后的前牙反殆、下前牙的锁结关系及代偿性升高及舌倾，都将阻挡上前牙的唇侧移动及上颌骨的生长发育。所造成畸形已超出了单纯正畸矫治的限度，而必须要经过正颌外科和正畸的联合治疗，才能使患者获得最终良好的外观及殆关系。

鉴于唇腭裂患者以上问题，目前国外的很多学者不太主张前几期的矫形治疗，原因主要为单纯的正畸治疗难以达到理想的骨骼间关系，而且患者的正畸疗程太漫长，代价（痛苦和金钱）太昂贵。所以，除非牙齿的矫治外，骨骼不调的矫治均放在青春期后的正畸加正颌手术联合治疗，一般女性在 16 岁之后，男性 18 岁以后。具体的治疗计划由正畸医师和正颌外科医师联合制定。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、正颌外科前的正畸治疗

唇腭裂患者与普通错船畸形患者不同，其错船畸形非常严重，上颌牙弓形状严重异常。为使术后恢复上、下颌良好的颌间关系，术前矫治往往比普通矫治患者要复杂，疗程也长。所以正畸治疗开始时间一般在手术前1～2年开始，矫治所要解决的主要问题包括：①解除拥挤，排齐牙齿；② 解除上、下颌前牙的舌倾。唇腭裂患者上切牙往往舌倾明显，尤其是双侧完全唇腭裂患者更明显，术前应尽可能摆正上前牙角度。下颌前牙的舌倾多是代偿性的，一般应去掉代偿，但有时考虑到上颌骨前移的量可能难以完全实现，此时可能需要一部分下前牙的舌倾代偿；③上颌牙弓宽度的适当开展，唇腭裂患者腭部多瘢痕，手术中易出现供血不足，所以上颌手术宜采取整体移动，而尽可能不要采取中间劈开等分瓣手术。所以，需术前通过正畸的方法适当开展牙弓，尤其对上颌尖牙间宽度的开展，以使术后保持良好的上下颌前部咬合关系。目前很多学者尚能接受术后后牙反船的咬合关系。

正颌外科术前的正畸应在固定矫治器上进行，手术前的弓丝一定要换到尽可能粗的方钢丝上（多为0.019×0.025英寸不锈钢丝），以利于术中及术后的颌间结扎的固定稳固。

二、正颌外科的方法

（参见第六章第四节）

三、正颌外科后的正畸治疗

术后患者的面容得以很大的改善，但船关系的调整还有赖于术后的正畸治疗。船关系的好坏，直接影响到手术治疗效果的稳定性。由于唇腭裂患者常伴牙齿的畸形和缺失，所以其船关系难以达到Ⅰ类理想的程度，但我们应尽可能使其达到尖窝交错船关系，以利于所有矫治效果的稳定。术后正畸所要解决的主要问题：①颌间的Ⅲ类牵引，正颌手术后，由于神经、肌肉等的作用，术后最初的3个月内，畸形很易复发，所以常规要做颌间的Ⅲ类牵引，长牵引或短牵引要视情况而定；②牙齿最后排齐；③牙齿的个别改型、磨除船干扰；④尖窝关系的定位牵引。

正畸正颌联合治疗结束后，同样需要保持，而且保持的时限往往要比非唇腭裂患者长。保持器多采用活动保持器。此期治疗的完成往往意味着唇腭裂漫长正畸治疗的结束，所以，一定要把此期的治疗和保持尽可能做得更好，使唇腭裂患者有一个尽可能完美的容貌、尽可能完善的口颌功能，去面对生活、适应社会。

（刘新强）

参 考 文 献

1 William RP, Raymond PW. Surgical-orthodontic treatment. Mosby year book INC, 1991, 625-659

2 Margrit H. Early treatment of cleft lip and palate. University of Zurich Switzerland, 1984, 16-35

3 Mccarthy JG. Plastic surgery. Philadelphia: WB Saunders Co, 1990, 2627-2921

4 Berkowitz S. State of the art in cleft palate orofacial growth and dentistry. Cleft palate J，1997，14：288-294
5 Matsui K，Echigo S. Clinical study on eruption of permanent canines after secondary alveolar bone grafting. Cleft Palate Craniofac J，2005，42：309-313
6 徐宝华. 现代临床口腔正畸学. 北京：人民卫生出版社，1996，365-381
7 林久祥. 现代口腔正畸学. 北京：中国医药科技出版社，1998，675-697
8 王翰章. 中华口腔科学. 北京：人民卫生出版社，2001，2218-2231
9 段银钟. 口腔正畸临床技术大全. 北京：人民军医出版社，2004，316-325
10 樊明文. 口腔医学新进展. 武汉：湖北科学技术出版社，2000，243-252
11 唐志国，李海波. 现代口腔正畸临床诊疗技术手册. 哈尔滨：黑龙江文化音像出版社，2005，923-933
12 傅民魁. 口腔正畸学. 北京：人民卫生出版社，2003，238-242
13 贾绮林，傅民魁，马莲. 术前正畸对完全性唇腭裂牙槽突植骨疗效的影响，中华口腔医学杂志，2004，39，236-238

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八章

腭裂的修复治疗

第一节　腭裂修复治疗的概念

一、腭裂修复治疗的概况

腭裂患者主要涉及上颌腭部及前颌骨发育不全，从而导致上颌骨发育畸形、面部畸形和牙齿发育障碍等。严格意义上讲，口腔修复科医师应该从一开始就参与腭裂患者的治疗，与相关专业人员共同制定治疗计划。Moore(1976) 指出口腔修复医师作为腭裂治疗团队中的一员，应该参加腭裂患者各个治疗时期的工作，在手术或正畸治疗未开始前就应该制作新生儿修复体，有助于改善进食和控制舌的运动。腭裂患者的口腔修复治疗是一个长期复杂的治疗过程，需要患者与口腔修复科医师之间长期合作，共同解决外科手术以及正畸治疗未能解决的问题。依据不同的治疗阶段，所需要的修复治疗包括以下几个方面：

(一) 哺乳托

早期为腭裂患儿制作的分隔口腔、鼻腔的辅助哺乳装置，用于哺乳期婴幼儿，起防止乳汁流入鼻腔的作用。

(二) 阻塞器和腭咽阻塞器

腭阻塞器是为腭裂患儿制作的分隔口腔、鼻腔的辅助发音装置。腭咽阻塞器在发音时堵塞腭咽口达到暂时性腭咽闭合，有改善发音的作用。

(三) 腭护板

腭裂患儿接受外科手术前，制作的一种覆盖腭部的装置。其作用为放置外科敷料，防止术后伤口污染和损伤。重建正常的腭部外形，防止术后向内塌陷，有利于语音、进食和吞咽活动。支持软硬组织，防止骨组织移位，减轻瘢痕挛缩。减轻患者术后反应，增强患者术后口腔功能恢复的信心，同时减轻患者的心理负担。

（四）牙列缺损和牙列缺失的修复

腭裂患者在进行外科手术和正畸治疗后，结合患者口腔缺失牙情况，分别进行相应的修复治疗，重建患者腭咽功能同时，恢复缺失牙的形态和功能。

二、腭裂患者修复治疗前检查

本处主要讨论的是手术和正畸治疗结束或暂时结束后，修复治疗前对患者所做的检查。

（一）腭部畸形的检查

主要检查的内容包括腭咽闭合状况、是否存在口鼻腔瘘、腭穹隆的外形高低以及腭黏膜是否出现大片的瘢痕组织等情况。

（二）颌面部的检查

检查是否伴有唇裂以及修复的效果如何，面下 1/3 高度是否正常，面中 1/3 是否凹陷，是否存在软组织畸形或瘢痕，颞下颌关节有无异常，上颌骨发育是否正常等。

（三）口腔检查

检查𬌗关系是否正常，是否存在牙颌畸形，有无过小牙、牙错位、牙列拥挤、先天缺牙、上颌后缩、上颌前突和牙槽裂。口腔卫生状况如何，余留牙状况如何，是否有龋齿、牙周病。口腔黏膜有无异常，口腔有无异味。牙列是否完整，缺牙区牙槽突外形是否正常，有无妨碍修复治疗的骨尖、倒凹、骨隆突等，缺牙间隙大小是否正常。舌外形和功能有无异常，唾液的质和量有无异常等。

（四）X 线检查

X 线检查是腭裂患者治疗的一种重要的常规检查方法，为腭裂治疗的各个阶段提供非常重要的信息。常用 X 线检查包括牙片、X 线曲面断层片、头颅定位片、颞下颌关节片等，必要时可作 CT 扫描或 MRI 检查，以便提供更详细和准确的检查结果。

（五）口腔功能检查

包括患者的咀嚼功能、呼吸功能、吞咽功能和语音功能等检查。必要时可作下颌运动轨迹和肌电图检查。腭裂修复治疗前、中、后期可以作鼻咽镜检查，重点对患者的腭咽闭合状况进行检查，对预后效果做出正确评价。

（六）患者心理状况的评估

腭裂修复治疗前对患者的心理状况做出正确的评估，对获得正确的预后非常重要。由于腭裂治疗的复杂性，因此没有良好的心理状况，就不会对这种复杂性做到充分认识和准备，也就不会对修复治疗的结果满意。如果心理障碍严重的患者，应先去接受心理医师的治疗。医师和患者对修复的目标是一致的，患者必须清楚地表达要求和期望，修复科医师必须提供明确的修复治疗计划，患者的心理状况也会随着治疗效果的出现逐渐得到改善。

（七）病史采集及其他检查

了解患者是否存在相关遗传病，有无严重系统性疾病、传染病、外伤、手术病史，是否为过敏体质，近期使用过何种药物，有无作过放射治疗或化学治疗等。依据患者可能存在的系统性疾病，需作相关影像学或实验室检查。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、腭裂修复治疗的预后

口腔修复科医师将各种检查结果以及详细的病史进行分析和总结后，根据相关专业知识对患者做出诊断，并制定出完善的治疗计划，对预后做出正确的评价。由于个体差异，包括局部因素和全身因素不同，或者一些未知因素的干扰，因此在有些情况下对患者的预后有一定的困难，制定治疗计划时更应该充分考虑各种影响因素。应该重视与患者的交流与沟通，及时将预后可能出现的结果和问题反馈给患者，及早制定出相应措施，尽快解决可能出现的问题。

四、腭裂修复治疗的目的

腭裂的口腔修复治疗是整个腭裂序列治疗的一个组成部分，修复科医师需要与口腔颌面外科医师、正畸科医师、语音病理学专家、心理学专家以及患者和家属进行良好的沟通，共同制定治疗计划，达到最终的治疗目的。由于腭裂患者颌面部畸形的特殊性，以及患者终身治疗的特点，腭裂的修复治疗的目的包括：①修复腭部缺损，恢复患者的语音、进食、呼吸等功能；②修复治疗腭咽闭合不全，以创造一个良好的发音条件，改善发音；③修复缺失牙，恢复患者正常𬌗关系和咀嚼功能，改善面部容貌；④保护余留牙和颌骨组织，维持面部外形；⑤巩固手术和正畸治疗的效果，预防术后畸形的复发；⑥改善患者心理状况，提高患者生存质量。

五、腭裂修复治疗的原则

腭裂患者解剖生理上有较大缺陷，心理精神上亦受到了很大的伤害，因此腭裂的修复治疗应该从患者生理和心理这两方面着手，既要保证修复治疗的质量，同时要有一个良好的交流和沟通机制，才能使患者对修复治疗的效果比较满意。

（一）首先是外科和正畸治疗，然后修复治疗

腭裂患者由于腭部先天部分缺失，鼻腔与口腔相通，给患者造成多方面的影响，因此应尽早给患者施行腭裂修补术，恢复患者腭部的正常解剖形态，隔离口腔与鼻腔，为进一步恢复患者口腔功能提供解剖学基础。腭裂患者在修补术后，往往伴有严重的牙颌畸形，如果立即修复治疗，难度很大，且效果也不理想。正确的治疗程序是在手术治疗的基础上，进行正畸治疗，即通过正畸技术矫正患者的各种牙颌畸形，包括恢复正常牙弓形态、扩大发育不全的上颌弓、矫正各种错位牙、重建正常𬌗关系、使患者的牙颌系统与口腔颌面部的神经、肌肉系统相协调。在此基础上依据不同情况再选择合适的修复治疗方案。

（二）以恢复生理功能为主

腭裂患者的修复治疗应尽量恢复咀嚼、语音、吞咽、吮吸和呼吸等口腔生理功能，在此基础上尽量恢复患者的面部外形。

（三）维护口腔健康，保护余留组织

除无法治愈的残根、Ⅲ度松动牙、严重错位未接受正畸治疗的前牙需拔除，骨尖、骨突和严重倒凹的修整，除不能利用反而妨碍修复的唇颊黏膜瘢痕组织需切除外，应尽可能的保护患者口腔余留组织。修复设计对患者应该有益无害，修复体在恢复患者生理功能和面部外形的同时不应对口腔余留组织造成损伤。

（四）合理选择修复体的类型

要求修复体轻巧、使用方便、舒适耐用。根据患者口腔情况以及经济条件，合理选择修复体的类型。修复体应尽可能设计的轻巧，容易摘戴、使用方便和舒适耐用。在发育阶段或未接受正畸治疗的腭裂患者，宜选用可摘修复体。发育完成或正畸治疗结束后的患者，依据情况选择可摘修复体、固定修复体或可摘固定联合修复体。

（五）要有足够的支持和固位

腭裂患者大多数伴有牙颌发育畸形，这给修复治疗增加困难。修复体要有足够的支持和固位能力，才能恢复患者的口腔生理功能和重建患者的面部外形。腭裂患者常伴有牙槽裂和牙齿发育不全，基牙条件差和缺牙区骨组织薄弱，如果采用固定修复体应考虑增加基牙数量；如果采用可摘修复体应增加基牙数量和适当扩展基托的面积；如果患者的口腔状况以及经济条件许可，可以采用可摘固定修复体，既可以获得足够的支持和固位作用，同时又可以减轻缺牙区牙槽骨的负荷。

第二节　腭咽闭合不全的修复治疗

一、腭咽闭合不全修复治疗的概念

腭咽闭合不全的修复治疗是指利用修复技术与修复材料制作腭咽闭合不全矫治器，以封闭口腔与鼻腔不正常通道或裂隙或改善腭咽闭合状况，以创造一个良好的发音条件。腭咽闭合不全的修复体按解剖位置，可分为腭阻塞器与咽阻塞器两种，按语音矫治的目的可称为语音矫治器。

与腭咽闭合不全修复治疗不同的是，在一般修复中改善语音不是考虑的主要问题。如在全口义齿的修复中，可利用语音帮助确定垂直距离和正中关系，或是确定前牙的位置。当戴入新义齿后，患者可能会出现过渡性的语音障碍，但只需较短的时间，语音即能恢复正常。而改善语音是唇腭裂修复治疗的一个主要目的。大多数腭裂患者会出现腭咽闭合不全，造成语音功能障碍，而消除或减少鼻漏气是发出正常语音的基础。选择合适的修复体后既可改善患者的语音，也能让患者在进食时感觉良好。

二、检查与诊断

由于引起腭咽闭合功能障碍的原因很多，除先天性腭裂以外，还有腭咽部以及口腔结构的异常，神经疾患引起腭咽肌肉功能障碍等，因此首先需要明确诊断。整个过程需经口腔颌面外科医师、修复科医师及语音师共同检查，根据检查结果确定诊断。

（一）病史记录

包括遗传病史、手术史、传染病史、过敏史等。

（二）面部检查

观察面部外形是否对称，尤其是唇和鼻的位置、形状。是否有下颌前突，面下 1/3 高度是否正常，面中部是否凹陷。下颌张口和侧向运动情况，是否有张口疼痛和运动受限。触诊颞下颌关节，是否有压痛点及弹响。观察脑神经功能是否正常，检查躯体运动是否正常。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(三) 口腔内检查

牙齿及牙弓形态是否正常，𬌗关系是否正常，是否有龋齿、先天缺失牙、多生牙或扭转牙，牙槽是否连续，口腔卫生状况如何，牙周、黏膜的情况。腭穹隆的高度和外形，口鼻和鼻唇是否有瘘管。检查软腭的大小、长度，活动情况与腭咽闭合的关系，咽侧壁与咽后壁活动情况，扁桃体大小及舌的大小和运动情况。

1. 语音检查　检查是否有鼻漏气，这可能由于口鼻穿通，也可因腭咽闭合不全造成。腭裂患者到成人时已形成固定的发音习惯，这对语音评价造成困难，故最好应由语音治疗师作语音检查。

2. 鼻咽纤维内镜检查　在鼻咽纤维内镜直视下观察软腭及咽腔壁的情况，并可要求患者发音，观察咽腔各壁的活动度，腭咽闭合情况。如发音时有腭咽闭合不全，应观察腭咽口大小、形状及发音时腭咽口运动状况。

3. 与患者及其家属交谈　给患者作修复治疗前，对修复治疗的优点、缺点、所需费用、复诊等注意事项都要明确告知患者及其家属，以得到患者及其家属的理解和认真配合。

三、适应证和禁忌证

对腭裂手术后仍存在腭咽闭合不全的患者，大多数患者或家长都不会接受在近期内再次施行手术治疗腭咽闭合不全。因此可以采用口腔修复技术，即制作暂时性或永久性腭咽闭合不全功能矫治器（腭咽阻塞器或语音矫治器），既能达到良好的腭咽闭合，又不会给患者增添许多痛苦，大多数患者及家长都乐意接受，是一种易于推广应用的好方法。对大多数患者来讲，外科手术、修复体治疗和行为疗法等多种方法可以完全治愈或改善腭咽闭合不全，但最终治疗方法的选择需要语言病理学家、口腔颌面外科医师和修复科医师一起讨论决定。

(一) 腭咽闭合不全的修复治疗的适应证

1. 腭裂术后存在腭咽闭合不全。

2. 患者或家属不接受二次手术治疗或在二次手术间隔期间亦可进行暂时性修复治疗。

3. 腭裂手术造成软腭严重瘢痕挛缩，再次手术困难较大。

4. 全身情况不允许再次手术。

5. 因神经疾患或其他疾患造成腭咽闭合功能障碍。

(二) 腭咽闭合不全修复治疗的禁忌证

1. 颅脑疾患与神经缺陷的患者，因其不能耐受、护理使用活动修复体。

2. 不能合作的患者及其父母。

3. 活动修复的禁忌证。

四、修复治疗方案

腭咽闭合不全的修复治疗方案主要是利用口腔修复技术制作可摘修复体，戴入患者口内，帮助患者完成腭咽闭合和矫正语音。修复体主要包括以下几种：

(一) 腭阻塞器

腭阻塞器是用牙科树脂或塑料制成的修复体，覆盖硬腭或软腭部的穿孔处，分隔患

者的口腔和鼻腔，改善语音功能。

（二）腭咽阻塞器

腭咽阻塞器是用牙科树脂或塑料制成的球状体称为阻塞球，置于患者的腭咽部，达到缩小过大的腭咽口（如腭裂术后腭咽闭合不全、短腭等）的目的。语音时阻塞球形成机械屏障，将口腔与鼻腔分开，同时刺激咽侧壁及后壁肌肉功能的增强，从而改善患者的语音功能。阻塞球不能过于大、过于紧密以致完全堵塞鼻咽腔，以免影响正常的鼻呼吸和鼻辅音。阻塞球是否成功发挥作用，既取决于咽侧壁和（或）咽后壁的运动功能，亦取决于患者的学习控制能力。

（三）腭上举托

腭上举托是在患者腭部结构没有裂隙、瘘管或瘢痕等明显缺陷时，因腭帆肌运动很小或无运动而制作的将软腭上举的机械性装置。它使软腭尽量接近咽后壁，使腭咽口变小，软腭与咽后壁的距离缩短，从而在发音时软腭与咽后壁相接，封闭口腔与鼻腔通道，增加了口腔内压力，改善发音。

五、腭阻塞器

（一）腭阻塞器修复的目的

腭裂手术后由于腭裂间隙过宽，患儿过度哭闹、发烧、感染、营养不良等原因造成伤口感染、裂开，或松弛切口裂，或前部牙槽突裂，均可影响口腔内气压平衡，造成鼻漏气及发音障碍，而且过大的孔隙可使食物和液体反流进入鼻腔，食物及液体刺激鼻黏膜引起鼻炎。使用腭阻塞器（palatal obturator）可以改善以上状况，形成正常口腔发音及进食环境。

（二）适应证

1. 腭裂手术后，因裂隙过宽或由于营养差、感染、过度哭闹、进食不慎等原因而在软、硬腭交界处出现的腭部小穿孔。
2. 腭裂术后因感染或术后缝线脱落造成的穿孔。
3. 牙槽突裂或唇颊沟处的小穿孔。
4. 因裂隙过宽造成的复裂或松弛切口裂。

（三）制作要求

如有鼻漏气或液体经鼻孔漏出，可简单地制作腭阻塞器使其得以控制。如小的硬腭缺损，可制作有阻塞器的上颌装置，伸进缺损处 3～5mm。对有大的硬腭缺损的患者，需作更多的修复处理，阻塞器需更多地进入缺损腔。对无牙颌患者，为了固位，伸入的阻塞器部分可进入倒凹。为了充分利用组织倒凹，可采用软硅胶材料制作的阻塞器。阻塞器不必更多地进入缺损腔，因为这加重修复体的重量，也不便于摘戴，并可能对缺损腔组织产生损伤和刺激。

（四）注意事项

对于发生在软、硬腭交界处的软腭前部缺损，由于解剖功能的原因，阻塞器的各个面必须保持与软腭的功能运动范围中都有接触。阻塞器要有相应的延伸，以便当软腭向上后运动时，使其与软腭运动时保持接触。如果只是简单地堵塞缺损，虽能改进语音，但不能消除液体漏，因为舌背在吞咽时对软腭前部产生压力，液体因此被压经阻塞器周

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缘而流入鼻腔。对这种情况，常可制作一挡板，在软腭缺损部稍向后延伸一点即可，这样就引导食物和液体经合适的方向进入咽腔。

功能性阻塞器的制作要求在软腭活动时阻塞器必须保持与肌肉的接触，但又不能妨碍肌肉的活动。如果妨碍肌肉的活动，常会产生疼痛，使修复体脱位，并对基牙产生不适当的矫正力。如果缺少足够的组织接触，则影响语音并可使液体流入鼻腔。因此在制作超过硬腭后端向远中延伸的修复体时，取功能性印模是非常重要的。

六、腭咽阻塞器

腭咽阻塞器又称暂时性腭咽闭合不全功能矫治器、咽阻塞器或语音矫治器，是目前修复治疗腭咽闭合不全的主要方式，主要用阻塞球堵塞咽后方，形成暂时性腭咽闭合，给正常发音创造一个良好的条件。

（一）作用机制

语音矫治器是用牙科自凝塑料制作的修复体，对治疗起关键作用的是阻塞腭后孔的球状阻塞体（阻塞球）。当矫治器戴入口腔时。阻塞球应位于软腭平面上、腭咽闭合孔的中央。其作用机制是堵塞发音时口鼻间不正常的通气道，以达到暂时性腭咽闭合，并同时刺激腭咽肌肉收缩，逐渐增强腭咽肌肉的功能，使腭咽孔逐渐缩小，以期达到功能性腭咽闭合并使口腔具备正常气压，以便形成正常口腔发音环境，并为语音训练及纠正不良发音习惯创造一个良好条件。在发音时，阻塞球周缘同时与运动的咽侧壁、后壁及上抬的软腭接触。完全阻塞腭咽闭合不全所遗留的漏气孔。不发音时，气流可经过阻塞球与腭咽结构间的间隙自由通过，保证正常的鼻呼吸和不造成过低鼻音。当矫治器阻止了发音时的鼻漏气时，就需配合语音治疗。通过以上治疗，语音已达到正常或接近正常时，根据发音时腭咽孔缩小情况，矫治器可分阶段地逐渐减小，以刺激腭咽部功能的进一步代偿，直至最后取出矫治器而不发生 VPI，这时已产生了具有完全补偿功能的腭咽肌肉，使腭裂术后达到接近正常的口腔发音环境，为正常发音创造条件。

（二）适应证

1. 腭裂修补术后腭咽闭合功能不全。

2. 软腭和咽部的神经肌肉缺陷造成腭咽闭合功能不全。

3. 腭裂修补术后准备再次手术治疗腭咽闭合不全，其手术间隔期可先戴用腭咽阻塞器治疗，既改善发音，也为再次手术创造一个良好的条件。

（三）禁忌证

1. 颅脑疾患与神经缺陷的患者，因其不能耐受、护理和使用活动修复体。

2. 不能合作的患者和患儿的父母。

3. 不能控制的多发龋，不具备重视口腔卫生的条件，不能及时得到检查和治疗。

（四）腭咽阻塞器的结构

腭咽阻塞器的结构主要由三部分组成：

1. 前部为硬腭部的腭托，与一般的局部义齿相似，可用自凝塑料或金属制作。

2. 后部为阻塞球，为大小不一的自凝塑料球，戴入后它的四周与软腭、咽后壁及左右两侧的咽侧壁接触。阻塞球随着这些组织的生理功能活动而帮助完成腭咽闭合，改善发音。

3. 连接体部为连接修复体前部与后部的中间连接部分，一般为不锈钢丝弯制而成（图 8-2-1 a，b）。



图 8-2-1a　腭咽阻塞器的结构

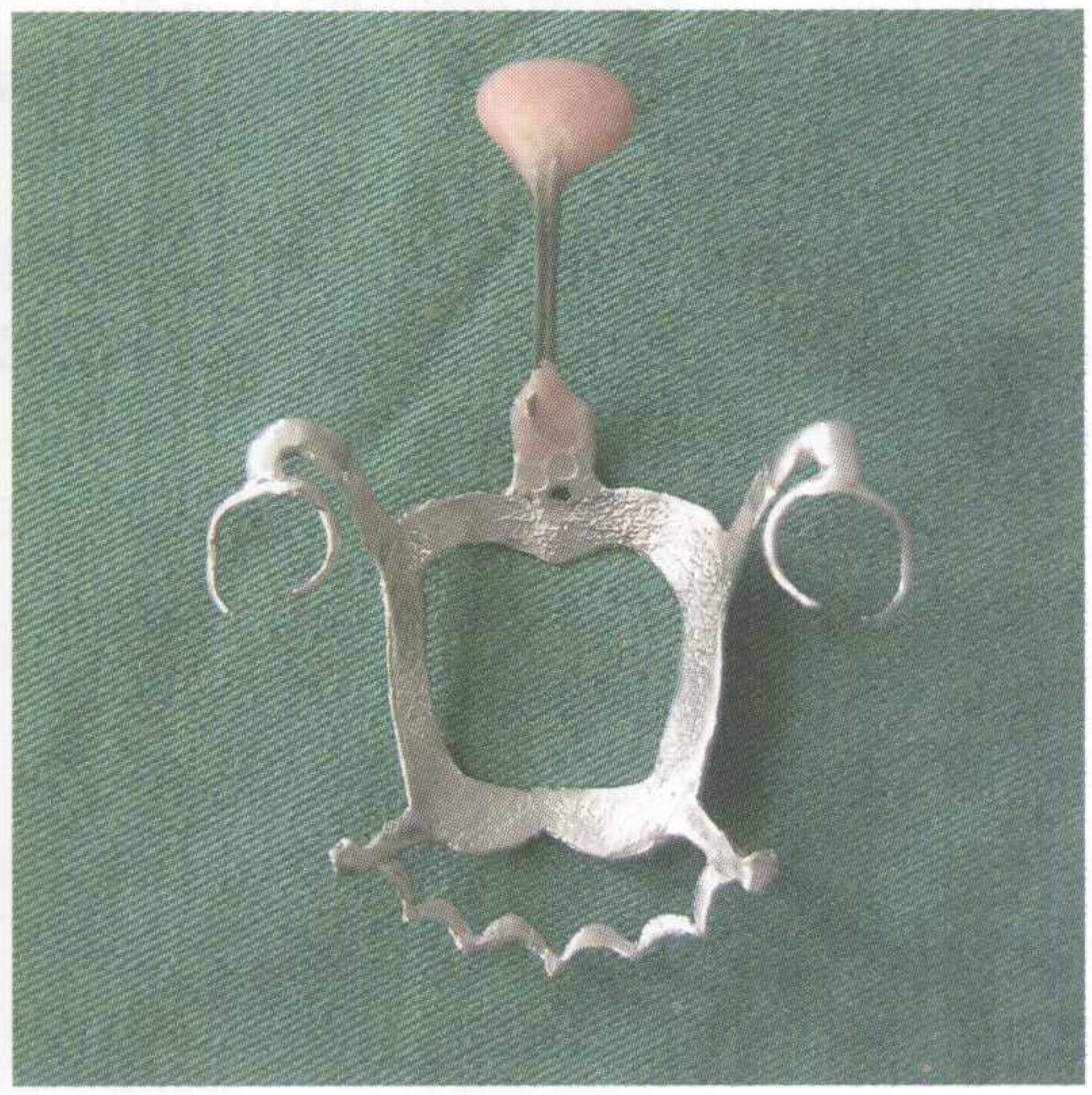


图 8-2-1b　腭咽阻塞器的结构

（五）制作方法

制作腭咽阻塞器前，先用鼻咽纤维镜检查患者的腭咽闭合状况。主要是应用鼻咽纤维镜观察腭咽闭合不全形成的腭咽孔形状和大小，发音时咽腔四壁及软腭悬雍垂活动度。检查是由腭裂语音治疗师与修复科医师共同进行，同时最好将检查结果录像作资料保存，以便作为制作阻塞球大小、形状的依据。

制作方法基本上同可摘局部义齿

1. 取上颌印模，翻制石膏模型。

2. 进行模型设计，技工室完成腭咽阻塞器的制作。在双侧磨牙上设计连续卡环，位置成人在恒牙 76 | 67 、儿童在乳牙 V IV | IV V 之间，个别固位力差或基牙条件差者可增加固位卡环的数量。卡环用不锈钢丝弯制，部分支架可铸造制作。

3. 用自凝塑料制作腭托，试戴 1 周。

4. 1 周后复诊时，测量腭托后缘至咽后壁距离，用 0.9mm 直径钢丝制作连接杆，在其远端根据鼻咽纤维镜检查腭咽闭合不全孔隙的大小、形状，用自凝树脂制作阻塞球。

5. 阻塞器白天戴入口腔，方法如同活动义齿，晚上睡前摘下，洗净后放入冷水中保存。使用过程中患者如有不适，应及时复诊检查。

（六）设计制作的基本原则以及注意事项

1. 必须遵循可摘局部义齿和全口义齿制作的技术和原则，尽量保护剩余牙齿和周围软硬组织，不能妨碍口腔正常生理功能。

2. 加强固位与支持，用不锈钢丝卡环作为固位体，腭咽阻塞器的连接部分应有足够强度，以免折断。这是因为其重量较重，并且吞咽时舌和软腭有移位压力。如腭裂患者在发音时的舌上抬等不良语音习惯，会加重修复体的受力。同时要对患者进行语音训

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

练，以改变不良语音习惯。

3. 必须尽量减轻腭咽阻塞器的重量，硬腭部分不要太厚，尤其是在切牙腭侧的区域不要太厚，因多数辅音利用此区发出。

4. 腭咽阻塞器戴入后，感觉要舒适，对语音、咀嚼等正常活动无干扰，不能限制或妨碍其正常活动。

5. 连接杆必须紧贴软腭，或向上轻抬软腭 1mm。阻塞球应放在腭咽孔的部位，即鼻咽腔内正常腭咽平面，此平面多数与硬腭延伸平面一致，以此作为参考，以刺激周围肌肉收缩，促使腭咽闭合。

6. 阻塞球的大小比腭咽孔要稍小些，因为患者发音和吞咽时，依靠咽部肌肉的收缩可完成腭咽闭合（图 8-2-2）。当患者呼吸时，要保留适当空隙使空气自由地通过鼻腔。当患者吞咽、低头、弯腰时，阻塞球不能对环状颈椎的前结节产生压迫。如此处软组织被移位，可产生痛点。医师要密切观察，避免出现压迫性溃疡。有条件者最好戴后作鼻咽纤维镜检查，以便及时调整阻塞球的大小，使之更加适应腭咽孔。

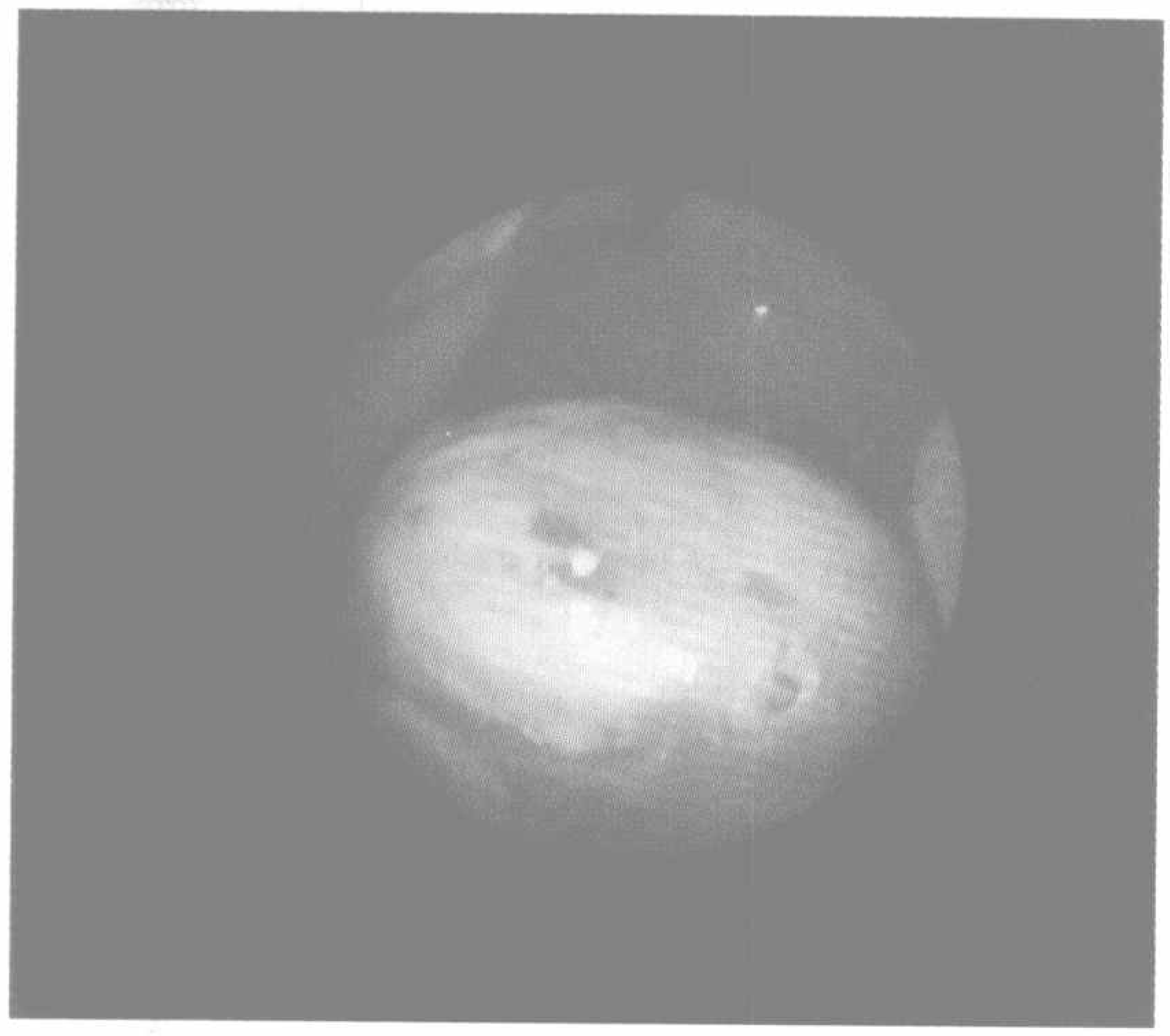


图 8-2-2 阻塞球在患者发音时完成腭咽闭合

（七）使用过程中的注意事项

1. 一般患者需试戴腭托 1 周后，根据患者的适应能力而确定制作腭咽阻塞器的中后段。

2. 患者戴上阻塞器后，应感觉在吞咽、语音时肌肉对阻塞球是否合适，对咽后壁和侧壁有无过大的压力。在咀嚼、吞咽、语音等功能运动时阻塞器的稳定性如何。发音时音质的改善程度如何。必要时可作语音测定、语图仪检查、鼻咽纤维镜检查分析。

3. 每 3～4 个月来院复诊，作鼻咽纤维镜检查，观察阻塞器与腭咽孔的协调情况。阻塞球大的部位应磨去多余自凝树脂，漏气的部位应适当添加自凝树脂。并随腭咽孔逐渐缩小而逐渐磨小阻塞球，直至最后取出阻塞器而不发生腭咽闭合不全，使患者达到或接近正常的口腔发音，此时患者可以停用腭咽阻塞器，一般需要 1～3 年。对于软腭与咽后壁运动差，腭咽闭合功能改善不大的个别患者，一旦停用腭咽阻塞器，仍然会发生腭咽闭合不全，这部分患者只好长期使用腭咽阻塞器。

4. 有时阻塞球的制作不可能一次性完成，而是分几个阶段进行，有一个适应期，以利于患者的咽部能逐渐适应异物。如有的患者咽壁组织很敏感，容易产生恶心、呕吐反射，在这种情况下可先用自凝塑料作一个小的咽球，让患者试戴 2～3 周，待患者逐渐适应此小球后，再将小球逐渐加大来完成制作。

5. 腭咽阻塞器白天戴入口内，睡觉前取下放入冷水中保存，维护与全口义齿相似。

6. 戴用腭咽阻塞器期间，患者应该在语音治疗师的指导下进行语音训练，纠正错误的发音习惯，养成良好的发音习惯。

腭咽阻塞器的制作年龄越小，腭咽闭合功能改善越好。因为年龄越小腭咽闭合发育越快，阻塞器适应性越好，矫正发音的不良习惯也越容易。一般 5 岁开始应用，缺点是小儿不容易配合。临床病例分析结果也表明有少数患者并未有明显的效果，当戴用的阻塞器已做了序列化的缩小，腭咽部达到了最大限度的补偿功能（补偿极限）后，有一部分患者需继续戴用腭咽阻塞器，有的患者还需行咽后壁瓣手术才能达到较完善的腭咽闭合，获得接近正常的语音。

（八）腭咽闭合不全修复治疗过程中的复查

腭咽闭合不全的修复治疗中，患者需要戴用腭咽阻塞器进行语音训练。期间患者需要多次复诊，以便根据情况及时做出相应处理。腭咽阻塞器治疗过程中需鼻咽纤维镜检查作为依据，条件不具备的医院亦可以根据临床检查、患者发音情况判断腭咽孔的大小与形状及确定腭咽阻塞球与咽腔四壁的接触情况。制作时医师根据检查情况，由小到大逐步完成阻塞球的制作。发音时球状阻塞体周缘与运动的咽侧壁、后壁及上抬的软腭接触，刺激腭咽孔周边肌肉，逐渐增强腭咽肌肉的收缩力，使腭咽孔逐渐缩小。相应阻塞器也在患者复诊时逐渐缩小，以促使肌肉加强代偿性收缩。

复诊时根据腭咽闭合的情况逐渐调磨阻塞球。重点检查阻塞球与腭咽壁的接触情况，以患者发音时阻塞球与腭咽闭合结构有效接触，又不影响呼吸为宜。如有明显接触，则显示阻塞球过大，应磨去过大的部分。无论什么形状的阻塞器均应在发音时与腭咽口四壁具有良好、有效的接触，才能达到整体缩小腭咽口面积，改善腭咽闭合功能的目的。

个别患者戴阻塞器后出现不适应、恶心等反应，甚至妨碍进食，绝大多数患者一般一段时间后均可适应。但有些患者说话、进食时出现疼痛，多为阻塞器的某一部分过大，过度接触并刺激咽壁所致，应及时在鼻咽纤维镜的帮助下修改阻塞器。若无鼻咽纤维镜的医院可在阻塞器的小球表面涂一层白色膏体或牙膏以检查阻塞球大小，进行修改调整。正常情况下要求患者每 3～4 个月来医院复查，请制作的医师进行调改。

修复治疗期间患者除了定期请修复医师复查外，还应该定期请语音矫治师进行语音训练，帮助纠正错误的发音习惯。有些腭裂修补术后伴腭咽闭合不全的患者即便经过腭咽阻塞器的治疗达到了腭咽闭合，但仍表现出特有的腭裂语音，这主要是长期的不良语音习惯所致。需要在语音治疗师的指导下，矫正腭裂患者的不良语音习惯，通过标准的普通话发音及反复的语音训练，达到正常语音的目的。

（李宁毅　陈建治　王良忠）

第三节　腭裂牙齿缺失与牙列缺损的修复治疗

一、腭裂牙齿缺失与牙列缺损修复治疗的特点和基本要求

（一）腭裂牙齿缺失与牙列缺损修复治疗的特点

腭裂患者牙列缺损、牙列缺失的修复治疗最早的文献报道见于 20 世纪 70 年代初，其中已经涉及固定义齿、附着体义齿和可摘局部义齿的修复，修复的关键是如何维护唇

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

腭裂患者剩余牙齿和口腔组织的健康。常规义齿的修复方法基本上可用于腭裂患者的缺失牙修复。临床上各类修复体的适应证、禁忌证、修复治疗原则同样适用于腭裂患者的修复治疗。但是由于腭裂患者的先天缺陷，多伴有颌面部以及牙齿发育畸形，尽管多数患者已经接受手术和正畸治疗，仍然存在许多问题未能解决，这给修复治疗增添了复杂性。要完成这些复杂的修复治疗内容，不仅需要修复医师具备丰富的专业理论知识与操作技术，而且对每名患者需进行具体研究，才能提高修复治疗水平。

腭裂患者牙槽突裂部位常伴有牙缺失或牙畸形，依据患者病情选择合适的义齿修复方式，修复牙列缺损以及改善畸形牙的形态。如患者前牙区牙槽骨骨量过小或裂隙过宽，无法手术修复者可以选择义齿修复。对于因严重牙槽突裂导致的前牙缺失或严重畸形，经手术和正畸治疗后仍然存在的牙间隙、软组织塌陷的患者，可以选择义齿修复缺失牙、关闭间隙和支撑面部软组织，从而改善患者的面部外形和恢复牙齿功能。儿童患者宜选择暂时性修复体，待成年后再作永久性修复体，再根据病情选择固定修复或活动修复。

在进行修复设计时，需根据牙颌畸形的具体情况，应本着尽量少磨健康牙体组织的原则，采用多种修复体联合设计。需要对错𬌗畸形进行矫治时，由于存在有颌骨发育不足以致除牙冠存在有畸形外，还伴有牙根发育畸形。在进行矫治前需常规拍摄 X 线片，以便充分了解唇腭裂患者牙列缺损修复时的牙颌畸形程度。修复时应尽可能保存牙弓内的畸形牙，特别是裂隙两侧的牙严禁拔除，因为牙拔除后有可能导致局部牙槽骨发生再吸收。对邻近裂隙区的牙进行固定桥修复设计时，桥体最好能跨越裂隙两侧，且两侧应设计多个基牙以分散𬌗力，确保基牙健康。腭裂术后患者在采用可摘局部义齿修复缺失牙时，由于腭裂修复术仅是用软组织封闭裂隙，存在有义齿基托支持不足问题。修复时应采用扩展基托及在原裂隙区进行缓冲处理，避免局部负荷过重，导致腭裂手术失败。

唇腭裂患者颌骨本身发育障碍，此外由于手术后瘢痕组织等因素的影响，表现为上颌骨发育不足。修复体要求达到恢复咀嚼功能、增进美观、改善发音等功能，但由于受到局部组织如牙槽骨骨量不足、瘢痕收缩等条件所限，增加了修复的难度。在修复体设计时，既要考虑临床诸因素，同时应特别注意保护口腔组织。

（二）腭裂牙齿缺失与牙列缺损的修复治疗的基本要求

1. 修复体的正确设计　修复体既要在戴用时发挥必要的作用，达到治疗目的，而且不能对组织造成损伤，还要坚固耐用，便于修改调整。

2. 准确的印模技术　如要制作腭咽阻塞器时要求取功能性印模，印模时应注意安全操作，防止进入呼吸道，可分次分段取印模。

3. 个体化设计　依据患者病情，患者的义齿修复和腭咽阻塞器可以联合设计或分开设计。修复体戴入后不能对呼吸、发音、咀嚼和吞咽等功能产生不良影响。

二、固定义齿在腭裂患者修复中的应用

腭裂患者裂隙区缺失牙的修复可以选择固定义齿修复。Gold（1979）认为尽管固定义齿修复初期费用较高，但由于坚固耐用，长期费用比较低，是最佳治疗方案。此时多数为轻度腭裂患者，𬌗关系正常，裂隙区缺失牙数目少。如裂隙侧骨量不足，应作植骨术，6 个月后再固定义齿修复。

（一）腭裂患者固定义齿修复的适应证

1. 年龄大于 18 岁，已完成手术和正畸治疗的腭裂患者。
2. 单侧牙槽裂伴个别上前牙缺失。
3. 个别后牙缺失，基牙健康。
4. 口腔卫生良好。

（二）腭裂患者固定义齿修复的注意事项

1. 腭裂患者的固定义齿修复适用于已完成手术和正畸治疗的成年人，表现为个别牙缺失或牙齿排列稀疏，无腭部口鼻腔瘘。其修复目的，固位体、桥体的选择，制作方法以及注意事项同常规固定义齿修复。

2. 对于多颗前牙缺失伴牙槽突裂，原裂隙两端的牙槽骨之间有动度而未接受植骨治疗的患者作固定义齿修复时应选择多基牙修复方式，其目的不但是修复缺牙、改善美观、增强咀嚼和辅助发音等功能，而且可以固定有动度的颌骨，巩固正畸治疗的效果。这类患者应该设计双端固定桥，固位体应该选择全冠，每端不应少于 3 个固位体，严重者可以设计全上颌固定桥。对于这类患者至少半年复查一次，以便早期发现问题早期处理。

三、可摘局部义齿在腭裂患者修复中的应用

腭裂患者裂隙区缺失牙较多时，不宜采用固定义齿修复，此时宜采用可摘局部义齿修复。如缺隙区骨组织严重不足，应该先进行植骨术，后作义齿修复。如果伴前牙发育畸形，依据情况选择合适冠修复体先行修复。

（一）腭裂患者可摘局部义齿修复的适应证

原则上腭裂患者部分牙缺失都可以用可摘局部义齿修复，特别适用于下列情形。

1. 腭裂患者未接受或完成正畸治疗，可以暂时性可摘局部义齿修复。
2. 严重反殆，反覆盖大于 3mm。
3. 缺失牙较多，间隙过大，基牙条件较差。
4. 缺牙区牙槽骨重度吸收。
5. 牙齿排列严重不齐，而又不愿接受正畸治疗。
6. 不愿接受或手术治疗后腭部存在较大的口鼻腔瘘。

（二）腭裂患者可摘局部义齿修复的注意事项

可摘局部义齿是腭裂患者最常用的一种口腔修复形式。由于腭裂患者常伴有面部及牙颌畸形和不良口腔习惯，给修复治疗带来一定难度。常表现为患者感觉不舒服，影响发音，美观较差，基托容易折断，基牙松动，咀嚼效率差等问题。针对这些问题，在进行可摘局部义齿修复设计时应注意以下几个方面：

1. 认真检查　修复前认真检查患者的口腔情况，特别是认真检查上唇系带、上颌前庭区和腭部的瘢痕情况。对于妨碍义齿修复的过短系带和过大瘢痕，可行系带修整术和瘢痕松解术，改善上下唇之间的协调关系，为义齿修复创造良好的条件。

2. 合理地选择义齿的就位道　由于腭裂患者常伴有唇裂，因此要求依据患者唇腭裂的程度合理选择义齿的就位道。对于单侧唇腭裂的患者，义齿应该设计从裂隙侧的前侧斜方的方向就位；对于双侧唇腭裂的患者，义齿应该设计从前斜方向就位。依据这个

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

原则，使用导线观测仪在石膏模型上绘出导线，用硬质石膏填补倒凹。这样做的效果既美观也可以增加义齿的固位，减少义齿的翘动和防止裂隙区的骨吸收。

3. 合理地排列人工牙 腭裂患者伴上颌骨发育不良，上颌后缩，前牙反𬌗。对于反𬌗明显的患者，前牙应该排列成对刃𬌗，或形成较少的覆盖而不形成覆𬌗，达到减少上唇组织的张力和缺牙区基托下组织的压力的目的。

4. 适当增加基牙的数量 对于上颌骨发育不良，上前牙内倾，上颌前磨牙临床牙冠变短并向腭侧倾倒，固位形差，前牙反𬌗的患者，如设计 2 个卡环固位，则显得固位力弱、稳定性差和修复效果差。此时可以添加固位体的数量，常设计 4 个固位体。在左右前磨牙和左右磨牙区各选择 1 颗基牙，形成满意的固位和稳定的效果。对于前牙严重反𬌗的患者，其前牙区可以成双牙列修复体。此时前磨牙区的间隙卡的卡环尖、臂可置于基牙舌侧的倒凹区。

5. 义齿应坚固耐用，轻便舒适 腭裂患者多数由于颌骨发育不良，口腔空间较小，如义齿基托设计过大、过厚，势必妨碍患者口腔功能运动，增添不适感。除要求覆盖腭部口鼻腔瘘的全腭基托外，义齿腭部也可设计铸造杆连接的形式。双牙列式可摘局部义齿的人工牙和腭托的交界处是塑料基托折裂的好发部位，此处应设计金属材料加强。

在语音矫治阶段可以将可摘局部义齿和腭咽阻塞器联合设计，既可以改善患者的语音功能，也可以改善患者的咀嚼和美观功能。

四、全口义齿在腭裂患者修复中的应用

腭裂患者全口义齿修复的适应证：腭裂患者伴上和（或）下颌牙列缺失，无论是否手术治疗或腭部是否穿孔。

（一）腭裂患者全口义齿修复的注意事项

1. 准确的印模 印模是否准确是义齿修复成功的关键。特别是腭部存在裂隙时，增加印模的难度。既要防止印模材进入呼吸道，又要保证印模的质量。

2. 基托良好的边缘封闭 义齿基托组织面与口腔组织要紧密接触，特别是要确保基托边缘良好的封闭。该方法适用于年龄较大、体质较差不宜手术治疗的不完全腭裂患者。

3. 定期复查 一般 1 年复查 1 次，如发现义齿稳定性变差或边缘封闭不好，可以选择义齿重衬或者重作。

4. 排牙 上颌弓明显小于下颌弓时，义齿前牙排成浅覆𬌗和浅覆盖或者对刃𬌗，后牙可以排成反𬌗。

第四节 腭裂患者的特殊修复治疗

一、可摘固定义齿在腭裂患者修复中的应用

可摘固定义齿是指修复体的一部分固定在基牙上，而另一部分与可摘义齿相连，两者之间借助摩擦力、弹簧力、扣锁力等机械形式或磁性固位力固位。可摘固定义齿包括各类附着体或套筒冠作固位体的修复体，适用已经接受过系统正畸治疗但又不适合固定义齿修复的患者，如缺牙数较多、间隙过宽、牙槽骨严重吸收、前牙重度反𬌗、有口鼻腔瘘的患者。

可摘固定义齿主要修复方式有两类：杆式附着体义齿和套筒冠义齿。

杆式附着体是指在口内两个金属冠之间连接金属杆，并固定在基牙上，义齿的组织面放置固位卡。当义齿就位时，通过杆卡锁合使义齿固位。用杆式附着体固位的义齿能有效保护余留牙，增加义齿的固位和稳定，改善咀嚼和语音功能，延缓患者成为无牙颌的时间。杆式附着体义齿主要适用于多数牙缺失的患者，单颌余留牙 2～4 颗。牙弓前端通常选择两侧尖牙或前磨牙，后牙一侧余留牙常选择磨牙和前磨牙共 2 颗。在两牙之间放置金属杆，注意不能将杆斜跨过尖牙区。一般情况下，金属杆应与牙槽嵴平行，两者之间应保持大于 2mm 的间隙。舌侧基托应选择金属基托，增加义齿的强度和改善患者的舒适度。

套筒冠义齿是指包含两层高度密合的内外冠的修复体，靠内外冠之间的摩擦力获得固位。其中内冠固定于基牙上，患者不能摘取。外冠固定于修复体的相应部位，患者可以自行摘戴。套筒冠义齿适用于腭裂患者口腔余留牙较少且条件较差，这部分患者的余留牙往往位置异常，固位形差，用一般可摘义齿修复效果不好。而套筒冠义齿设计灵活，外形美观，固位和稳定性好，对基牙起到保护作用，减少拔牙，患者易于接受。

腭裂患者可摘固定义齿的制作与常规附着体义齿或套筒冠义齿相同。义齿制作完成后，应向患者讲解义齿取戴方法。要求患者戴用义齿后，常规 6 个月复查一次，以便发现问题及时处理。

可摘固定义齿具有活动义齿和固定义齿的优点，既可以大大减少义齿基托的面积，同时又可以使义齿获得强大支持和固位力，使义齿的固位、支持、稳定和舒适等得到进一步改善。扩大了腭裂患者修复的适应证，使得原来不适合固定义齿修复的患者可以接受可摘固定联合修复。其主要的缺点是制作工艺复杂、成本高，患者就诊次数多，修改不方便。

二、覆盖义齿在腭裂患者修复中的应用

覆盖义齿是指义齿的基托覆盖并支持在牙根或牙冠上的一种全口义齿或可摘局部义齿，主要适用于腭裂患者伴有严重的牙颌畸形而未能或不愿接受正畸治疗的暂时性或永久性修复，或者患者口腔基牙条件较差无法作固定或可摘局部义齿修复。

根据覆盖义齿的范围分两类，即局部覆盖义齿和全口覆盖义齿。前者义齿主要覆盖部分牙弓上，保留部分天然牙完整牙冠；后者义齿主要覆盖整个牙弓，与全口义齿相似。

根据覆盖义齿固位方式分类，主要有根面帽覆盖义齿、高覆盖义齿、附着体式覆盖义齿和种植覆盖义齿。由于覆盖义齿修复效果好，应用广泛。而且随口腔修复技术的发展，多种固位方式的覆盖义齿出现，可以满足临床不同缺损类型的修复要求。修复医师应依据患者基牙条件、缺牙区牙槽骨和黏膜情况、义齿的固位稳定、患者的修复要求、义齿的制作费用等多种因素来决定选择何种修复类型。

部分覆盖义齿主要用于患者面下 1/3 高度基本正常，上颌骨的垂直向发育良好，部分前牙、前磨牙错位畸形。

全口覆盖义齿主要用于患者面下 1/3 高度降低，上颌骨的垂直向发育不足，上颌骨后缩伴牙列缺损和畸形，特别是要求咬合重建。这类患者只有通过覆盖全口义齿进行咬合重建，在确定正确的颌位关系的基础上制作义齿，才能恢复患者的咀嚼功能和改善患者的面部形态。

覆盖义齿除了借助机械嵌合和锁结作用获得固位力外，也可以借助磁力获得固位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

力。这种借助磁力获得固位的覆盖义齿称为磁性固位覆盖义齿。这种修复体的固位装置是由一对异极磁体组成，一极嵌入义齿内，另一极则固定于牙根内。固定牙根内的一极称为衔铁。当义齿戴入口腔内时，因磁体的吸力使得义齿就位，从而产生固位力。磁性固位覆盖义齿适用于伴有颌骨缺损、余留牙较少以及残冠残根的腭裂患者。选择磁性固位覆盖义齿，利用天然牙根或种植体作为基牙，借助磁力固位，将极大提高义齿的固位力，显著改善腭裂患者的咀嚼效能，取得满意的修复效果。

覆盖义齿是牙支持和黏膜支持混合式义齿，其缺牙区基托的设计与传统义齿相似。覆盖义齿的基托要求尽可能少地覆盖基牙的龈缘，以金属作为邻面边缘，基牙数目越多预示预后越好。被义齿覆盖的天然牙应该制作全冠加以保护，同时对患者作口腔卫生宣教，嘱咐患者保持口腔清洁，常规 4～6 个月复查一次。

三、双牙列修复体在腭裂患者修复中的应用

临床上常遇到许多唇腭裂患者因各种原因不能行正颌手术或正畸治疗，这些患者前牙区牙槽骨缺损发育不良，使前牙区后缩明显和出现严重的反覆盖、反覆𬌗。此种情况可在天然牙列的唇颊侧加义齿列，并与修复体相连，称为双牙列或双重牙列。如果硬腭、软腭区仍留有口鼻穿孔未手术修复，需作双牙列和腭阻塞器、腭咽阻塞器修复，使患者口腔和鼻腔分开，以改善发音、咀嚼和吞咽等生理功能。由于在口鼻穿孔的情况下会因缺损的大小和部位不同而对患者产生不同的影响，最终会影响修复体的设计。

先天性唇腭裂患者上颌侧向和垂直向的生长发育严重不足，下颌正常发育，形成假性下颌前突，少数患者也有下颌真性继发性前突，使上、下颌𬌗关系紊乱。有的学者观察到，由于没有正常的咬合，下颌继续向上向前弧形闭合。下颌过度闭合的增加使前牙反𬌗和颏前移的程度增加，治疗上应选择合适的修复体。对于严重的反𬌗，正中𬌗时上下唇水平关系不协调，严重上颌后缩，此时可选择双牙列修复体。

上海邢国芳针对腭侧孔腔较小或腭部隐裂患者，分别同时采用两种设计的双牙列修复：一种是颊侧基托和义齿列的双重牙列；另一种是颊侧基托和义齿列并在腭侧作基托覆盖孔腔和隐裂。分别在初戴前及初戴后、初戴 1 个月后行咀嚼效能和语音测试，以评价双牙列修复时不同基托设计的临床效果。实验结果表明这两种设计方法治疗效果无差别，均可显著提高患者的咀嚼效能和改善语音功能。

适应证选择：唇腭裂患者术后，上唇明显凹陷，上下颌骨比例失调，下颌前突，咬合关系紊乱，前牙或整个牙列反𬌗，上切牙位于下切牙舌向 5～10mm，严重反覆𬌗且无法或不能正畸治疗的患者。

修复设计要点：一种设计是在上颌牙列颊侧制作基托，利用34 | 43、45 | 54、56 | 65之间制作冷弯间隙卡环，利用腭侧倒凹固位，并排列6—|—6 义齿的双牙列；另一种设计是在第一种设计的基础上制作上颌腭侧基托，覆盖整个腭部，盖过穿孔区或者隐裂区。两种修复方法排牙相同，均排成浅覆盖和浅覆𬌗。

唇腭裂患者腭侧孔腔很小或腭部隐裂，可不必设计腭侧基托，便可以提高和改善患者的语音、咀嚼效能和美观功能，而且修复体体积和重量减少，基托覆盖黏膜面积减小，有利于黏膜健康、舌的运动和发音，不易出现恶心反应，以及患者味觉、触觉和温度感觉良好。

亦有研究者认为双牙列唇侧基托设计优于腭侧基托设计。

唇侧基托可以衬托出患者的上唇丰满度。可以通过正侧面观察来决定患者面中 1/3 的突度，并且能够封闭前庭沟与鼻腔的通道，还能为二期手术提供支持。

唇侧基托可以增加双牙列的固位。由于唇腭裂患者的牙齿发育受到影响，一般牙冠较短，倒凹较小，单纯卡环固位效果较差，唇侧基托可以利用倒凹辅助固位。

唇侧基托可以增强双牙列的机械强度，减少不必要的拔牙。腭侧基托是通过缺牙间隙或者覆盖移位、倾斜牙齿的基托来连接，此处为义齿的薄弱结构，容易在此处折断。

唇侧基托对舌体的活动空间没有影响。临床上很容易观察到舌侧间隙卡环不会对舌造成创伤和发音障碍。

唇腭裂患者双牙列修复主要是改善患者面部容貌，同时也改善咀嚼和发音功能，这涉及形态学、心理学等多学科内容。双牙列修复体制作简单、成本低、维修方便，便于推广应用。

四、种植义齿在腭裂患者修复中的应用

最早的观点认为由于腭裂患者常伴有牙槽突裂或颌骨发育不良，不适合选择种植义齿修复。但是随着正畸技术、骨移植技术以及种植材料的发展，越来越多的唇腭裂患者接受种植义齿修复。Fukuda（2000）认为自体骨移植结合骨内种植体的修复方式适用于先天缺牙和上颌后缩的唇腭裂患者。唇腭裂患者通过种植义齿修复，能够取得满意的修复效果。Kawakami（2004）认为伴牙齿发育不全的唇腭裂患者，首先必须通过正畸治疗和骨移植，再植入骨内种植体，最后完成种植体支持式固定义齿修复。

唇腭裂患者种植义齿修复的方式分两种，一种是单纯种植义齿修复，包括种植覆盖义齿和种植固定义齿；另一种是种植体支持式腭咽阻塞器，既可以是种植体支持的义齿和腭咽阻塞器联合修复，亦可是单纯种植体支持的腭咽阻塞器。选择何种修复方式主要取决于患者是否存在腭咽闭合不全和是否存在缺失牙需要修复。至于局部牙槽骨的缺陷已经不再是口腔种植的障碍。只要患者全身健康允许，可以通过多种技术手段为种植修复创造条件，为患者提供高质量的种植义齿修复，从而提高患者的生活质量。

唇腭裂患者的种植义齿修复与常规种植义齿修复相似，种植手术和骨移植术要求患者成人后颌骨停止生长发育时进行。由于唇腭裂患者较差的口腔条件，因此要求种植医师严格把握适应证，手术前要求种植医师、修复医师和正畸医师共同会诊，确定最终治疗方案。同时强调种植义齿修复后口腔卫生的重要性，教会患者正确的种植义齿清洁方法。每半年到 1 年定期复查，对种植体的健康状况做出正确评价，以便正确地判断预后并对存在的问题及早做出干预措施。

种植义齿最大的问题还是修复费用高和修复周期长，这极大的限制了种植义齿的推广应用。而且目前可选择的种植体并不是针对唇腭裂患者特殊设计的，这也限制了种植义齿在腭裂患者修复中的应用。因此开发适合腭裂患者使用的国产种植体尤其重要。

（陈建治）

参 考 文 献

1　Moore DJ. The continuing role of the prosthodontist in the treatment of patients with cleft lip and palate. J Prosthet Dent，1976，36：186-192

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2 Arcuri MR, LaVelle WE, Higuchi KW, et al. Implant-supported prostheses for treatment of adults with cleft palate. J Prosthet Dent, 1994, 71: 375-378
3 Harrison JW. Dental implants to rehabilitate a patient with an unrepaired complete cleft of the hard and soft palate: a clinical report. Cleft Palate Craniofac J, 1992, 29: 485-488
4 Wegscheider W, Bratschko R, Plischka G, et al. The system of prosthetic treatment for CLAP patients. J Craniomaxillofac Surg, 1989, 17 (Suppl 1):49-51
5 Morikawa M, Toyoda M, Toyoda S. Prosthetic management of postsurgical fistulas in patients with cleft lip and palate. J Prosthet Dent, 1987, 58: 614-616
6 Gold HO, Pruzansky S. Multiple-abutment fixed partial dentures in maxillofacial prosthetics. J Prosthet Dent, 1979, 41: 424-444
7 Ettinger RL. Use of teeth with a poor prognosis in cleft palate prosthodontics. J Am Dent Assoc, 1977, 94: 910-914
8 Rothenberg LI. Overlay dentures for the cleft-palate patient. J Prosthet Dent, 1977, 37: 327-329
9 Eley BM, Treacher FG. Precision attachment for prosthetic treatment of cleft palate. J Dent, 1974, 2: 247-249
10 LaVelle WE, Zach GA. The tissue bar and Ceka anchor as aids in cleft palate rehabilitation. J Prosthet Dent, 1973, 30: 321-325
11 Fukuda M, Takahashi T, Yamaguchi T, et al. Dental rehabilitation using endosseous implants and orthognathic surgery in patients with cleft lip and palate: report of two cases. J Oral Rehabil, 2000, 27: 546-551
12 Moore D, McCord JF. Prosthetic dentistry and the unilateral cleft lip and palate patient. The last 30 years. A review of the prosthodontic literature in respect of treatment options. Eur J Prosthodont Restor Dent, 2004, 12: 70-74
13 马轩祥. 口腔修复学. 沈阳：辽宁科学技术出版社，1999. 282-289
14 张富强. 口腔修复基础与临床. 上海：上海科学技术文献出版社，2004. 387-389
15 邢国芳，孙健，陈阳，等. 不同基托设计的双重牙列修复对唇腭裂患者咀嚼效能和语音的影响. 上海口腔医学，2006，15：486-489
16 李宁毅，尚伟，袁荣涛，等. 鼻咽镜、阻塞器在治疗腭咽闭合不全中的应用. 中华口腔医学杂志，1998. 33：181-182
17 李宁毅，孙桂兰，尚伟，等. 用暂时性语音矫治器治疗腭咽闭合不全. 现代口腔医学杂志，1997，11：293-295
18 夏田. 应用腭咽阻塞器治疗腭裂术后腭咽闭合不全. 华西口腔医学杂志，1994，12：266-268
19 石冰. 唇腭裂修复外科学. 成都：四川大学出版社，2004

第九章

腭裂并发耳鼻咽喉科疾患的治疗

第一节　分泌性中耳炎

分泌性中耳炎是腭裂患者常合并的耳鼻咽喉科疾患。分泌性中耳炎（secretory otitis media，SOM）又称为非化脓性中耳炎、渗出性中耳炎、卡他性中耳炎、浆液性中耳炎、浆液-黏液性中耳炎、中耳积液、胶耳等。是以传导性聋及鼓室积液为主要特征的中耳非化脓性炎性疾病。有急性和慢性两种，病程达3～6个月以上者为慢性分泌性中耳炎。慢性分泌性中耳炎可缓慢起病，多因急性分泌性中耳炎未得到及时恰当的治疗或由急性分泌性中耳炎反复发作，迁延转化而来。冬春季多发，小儿发病率高，是小儿听力下降的常见原因之一。

本病病因至今尚未完全明了。目前认为咽鼓管功能障碍、中耳局部感染和变态反应等为其主要病因。

（一）咽鼓管功能障碍

1. 咽鼓管机械性阻塞　如小儿腺样体肥大、肥厚性鼻炎、鼻咽部肿瘤或淋巴组织增生、长期的鼻咽部填塞等阻塞咽鼓管。

2. 咽鼓管功能不良　司咽鼓管开闭的肌肉收缩无力、咽鼓管软骨弹性较差，当鼓室处于负压状态时咽鼓管软骨段的管壁容易发生塌陷，以致管腔狭窄或闭塞。此病因小儿多见。腭裂患者由于腭帆张肌和腭帆提肌的连续性中断，无中线附着点，附着处前移，肌纤维数量减少等，以致吞咽时，咽鼓管咽口开放无力或不能开放，易患本病。近年来，研究发现咽鼓管黏膜的黏液纤毛传输系统功能障碍，黏膜表面活性物质减少，也是重要的致病因素之一。如头颈部肿瘤放疗后引起的中耳炎。

（二）中耳感染

中耳感染过去曾认为分泌性中耳炎是无菌性炎症。近年来的研究发现中耳积液中细

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

菌培养阳性者约为1/2～1/3，其主要致病菌为流感嗜血杆菌和肺炎链球菌。细菌学和组织学检查结果以及临床征象表明，分泌性中耳炎可能是中耳的一种轻型的或低毒性细菌感染。细菌（如流感嗜血杆菌）的毒性产物——内毒素在发病机制中，特别是病变迁延为慢性的过程中可能起到一定作用。

（三）变态反应

变态反应研究发现中耳积液中有炎性介质前列腺素等的存在，积液中也曾检出过细菌的特异性抗体和免疫复合物，以及补体系统、溶酶体酶的出现等，提示慢性分泌性中耳炎可能属一种由抗自感染免疫介导的病理过程。可溶性免疫复合物对中耳黏膜的损害（Ⅲ型变态反应）可为慢性分泌性中耳炎的致病原因之一。

咽鼓管功能障碍时，外界空气不能进入中耳，中耳内原有的气体逐渐被黏膜吸收，中耳腔内形成相对负压，引起中耳黏膜静脉扩张、淤血、血管壁通透性增强，鼓室内出现漏出液。如负压不能得到解除，中耳黏膜可发生一系列病理变化，主要表现为黏膜上皮增厚，上皮化生，鼓室前部低矮的假复层柱状上皮变为增厚的分泌性上皮，鼓室后部的单层扁平上皮变为假复层柱状上皮，杯状细胞增多，分泌亢进，纤毛细胞甚至具有分泌特性。上皮下病理性腺体组织形成，固有层血管周围出现以淋巴细胞及浆细胞为主的圆形细胞浸润。疾病恢复期，腺体逐渐退化，分泌物减少，黏膜逐渐恢复正常。中耳积液多为漏出液、渗出液和分泌液的混合液。一般认为病程早期为浆液性，后期为黏液性。小儿黏液性者较多，成人中浆液性较多。“胶耳”甚为黏稠，呈灰白或棕黄色，含大量蛋白质，如糖蛋白及核蛋白，由于糖蛋白为高分子蛋白，故液体呈胶冻状。

（四）临床症状

1. 听力下降、自听增强　急性分泌性中耳炎病前多有感冒病史，此后听力逐渐下降。慢性分泌性中耳炎起病隐袭，往往不能指出具体发病时间。分泌性中耳炎具有自听增强特点，即听自己说话声音大。并有变位性听力改善，即头位前倾或偏向患侧时，因积液离开蜗窗，听力可暂时改善。积液黏稠时，听力可不因头位变动而改变。小儿多无听力下降主诉，婴幼儿可表现为语言发育迟缓，学龄前儿童常表现为对父母呼唤不理睬；学龄儿童表现为学习成绩下降，看电视音量大。小儿单耳患病，对侧耳听力正常，常不易察觉。

2. 耳痛　急性者可有隐隐耳痛，可为患者的第一症状，慢性者常无耳痛。

3. 耳内闭塞　本病尚有耳内闭塞或闷胀感，按压耳屏后可暂时减轻。

4. 耳鸣　多为低调间歇性耳鸣，“噼啪”声，嗡嗡声及流水声等。当头部运动或打呵欠、擤鼻时，耳内可出现气过水声。

（五）检查

1. 鼓膜　鼓膜紧张部或全鼓膜内陷，表现为光锥缩短、变形或消失，锤骨柄向后、上移位，锤骨短突明显外突。鼓室积液时鼓膜呈淡黄、橙红或琥珀色，且油亮，光锥变形或移位。慢性者鼓膜可呈灰蓝或乳白色，不透明，如毛玻璃状；鼓膜紧张部有扩张的微血管。若液体为浆液性，且未充满鼓室，可透过鼓膜见到液平面，液面状如弧形发丝，凹面向上，头位变动时，其与地面平行的关系不变。有时见到液体中有气泡，咽鼓管吹张后气泡可增多。鼓气耳镜检查鼓膜活动受限，有时见鼓膜与鼓室内壁粘连。

2. 听力检查　音叉试验骨导延长，骨导大于气导或骨导等于气导，韦伯试验偏向患侧或耳聋较重侧，纯音听阈测试有明显气骨导差为传导性聋。听力损失一般以低频为

主，但由于传声结构及两窗的阻抗变化，高频气导及骨导听力亦可下降，积液排出后听力即改善。鼓室导抗图对分泌性中耳炎诊断有重要价值，平坦型（B型）为分泌性中耳炎的典型曲线，高负压型（C型）提示咽鼓管功能不良，部分有鼓室积液。声反射消失。

3. 颞骨CT扫描　鼓室、鼓窦及乳突气房内见密度均匀一致的软组织影，乳突气房可见液平面。

根据病史和临床表现，结合听力检查结果，诊断一般不难。诊断性鼓膜穿刺术可确诊。

（六）治疗原则

清除中耳积液，改善中耳通气引流及病因治疗为本病的治疗原则。

1. 清除中耳积液，改善中耳通气引流

（1）鼓膜穿刺抽液：成人采用鼓膜表面麻醉。以针尖斜面较短的7号针头，在无菌操作下从鼓膜前下方刺入鼓室，抽吸积液。必要时可于1～2周后重复穿刺，抽液后鼓室可注入糖皮质激素类药物。

（2）鼓膜切开术：鼓室液体较黏稠，鼓膜穿刺不能吸尽；或反复鼓室穿刺，仍有鼓室积液者；小儿不合作，局麻下无法作鼓膜穿刺时，应作鼓膜切开术。手术可于局麻（小儿全麻）下进行。用鼓膜切开刀在鼓膜前下象限做放射状或弧形切口，勿伤及鼓室内壁黏膜，鼓膜切开后将鼓室内液体吸出。

（3）鼓室置管术：病情迁延不愈或反复发作，鼓膜穿刺或鼓膜切开无效者，中耳积液过于黏稠不易排出者，头颈部放疗后咽鼓管功能短期内难以恢复正常者，均可考虑作鼓室置管术，以改善通气引流，促使咽鼓管恢复功能。鼓膜切开后，将鼓室通气管嵌放于鼓膜切口上。通气管留置时间一般为6～8周，最长可达半年至1年。咽鼓管功能恢复后取出通气管，部分患者的通气管可自行排出于外耳道内。对于腭裂儿童并发分泌性中耳炎者，主张全麻腭裂手术中同时鼓室置管。

（4）保持鼻腔通畅：可用1%麻黄碱生理盐水或与二丙酸倍氯米松气雾剂交替滴（喷）鼻，每日3～4次。

（5）咽鼓管吹张：可采用捏鼻鼓气法、波氏球法或导管法作咽鼓管吹张。亦可经导管向咽鼓管咽口吹入泼尼松龙，隔日1次，每次每侧1ml，共3～6次。

2. 积极治疗鼻腔或鼻咽部疾病　如鼻中隔矫正术、鼻息肉摘除术、鼻窦开放、腺样体切除术等。扁桃体过度肥大，且与分泌性中耳炎复发有关者，应作扁桃体摘除术。腭裂修补手术中不要折断翼钩，不要剪断腭腱膜，以免损伤腭帆张肌，影响腭帆张肌的正常走行和功能，从而保护咽鼓管的功能。

3. 抗生素应用　急性期可根据病变严重程度选用合适的抗生素。青霉素类、头孢类、大环内酯类抗生素均可应用。其中第3代头孢菌素如头孢哌酮、头孢噻肟等对流感嗜血杆菌、肺炎链球菌等致病菌抗菌作用较强，可用于对其他抗菌药物不敏感者。

4. 稀化粘素类药物　有利于纤毛的排泄功能，降低咽鼓管黏膜的表面张力和咽鼓管开放的压力。

5. 糖皮质激素类药物　泼尼松口服或地塞米松静脉点滴，作短期治疗，急性期应用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

6. 手术治疗　长期反复不愈，CT 值超过 40 者，应怀疑中耳乳突腔有肉芽组织形成，特别是发现有听小骨破坏时，根据病变所在部位，应尽早行单纯乳突凿开术，上鼓室开放术或后鼓室切开术等清除病灶。

第二节　急性化脓性中耳炎

急性化脓性中耳炎是中耳黏膜的急性化脓性炎症。病变主要位于鼓室，但中耳其他各部亦常受累。主要致病菌为肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、溶血性链球菌、葡萄球菌、绿脓杆菌等。本病好发于儿童，腭裂患儿也较常见。

一、病因及感染途径

（一）咽鼓管途径最常见

1. 急性上呼吸道感染，炎症向咽鼓管蔓延，致病菌侵入中耳。

2. 急性传染病，其致病菌经咽鼓管侵入中耳，亦可经咽鼓管发生其他致病菌继发感染。

3. 在污水中游泳或跳水、不适当咽鼓管吹张、擤鼻或鼻腔治疗等均可导致细菌经咽鼓管侵入中耳。

4. 婴幼儿基于其解剖生理特点，比成人易经此途径引起中耳感染。婴幼儿的咽鼓管短、宽而平直，如哺乳位置不当，平卧吮奶，乳汁或呕吐物可经咽鼓管流入中耳。腭裂患儿易呛奶，鼻咽部暴露与口腔，更易经此途径引起中耳感染。

（二）外耳道鼓膜途径

鼓膜外伤、鼓膜穿刺、鼓膜置管时，致病菌可由外耳道直接侵入中耳。

（三）血行感染

血行感染情况极少见。

二、临 床 表 现

主要症状为耳痛、耳流脓和听力减退。婴幼儿不能陈述病情，常表现为发热、哭闹不安、抓耳摇头，甚至出现呕吐、腹泻等胃肠道症状。一般分为以下四期：

（一）早期

早期（卡他期），鼓室黏膜充血水肿、血管扩张，腺体分泌增加，鼓室内有浆液性渗出物。耳堵塞感，轻微耳痛，一般无明显全身症状或有低热。检查：鼓膜松弛部充血、紧张部周边及锤骨柄可见放射状扩张的血管。此期为时不久，常被忽视，特别是小儿更不易觉察。

（二）中期

中期（化脓期），炎症进展，鼓室黏膜充血肿胀加重，浆液性渗出物转为黏脓性及脓性分泌物。耳痛剧烈，呈搏动性跳痛或刺痛，可向同侧头部放射，听力减退，全身症状明显，可有高热，小儿全身症状尤为明显。检查：鼓膜弥漫性充血肿胀，向外膨出，鼓膜正常标志不易辨认。听力检查呈传导性聋。血象：白细胞总数增多，中性白细胞比例增加。

（三）晚期

晚期（穿孔期），鼓室积脓增加，鼓膜毛细血管受压，出现小静脉血栓性静脉炎，局部坏死溃破，致鼓膜穿孔，脓液由此外泄。耳漏初为血水样，后为黏脓性或脓性。由于脓液引流，局部症状和全身症状亦随之改善，耳痛减轻，体温下降。检查：鼓膜充血，鼓膜穿孔处有闪烁搏动的亮点，脓液自该处涌出。听力检查为传导性聋。

（四）恢复期

恢复期鼓膜穿孔脓液引流通畅后，炎症逐渐消退，鼓室黏膜恢复正常，耳流脓逐渐消失，鼓膜小穿孔可自行修复，大穿孔可遗留鼓膜穿孔。检查：可见鼓膜紧张部干性穿孔，传导性聋。

三、治　　疗

治疗原则为控制感染、通畅引流和病因治疗。

（一）全身治疗

1. 及早应用足量有效抗生素控制感染，直至症状消退后 5～7 日停药，务求彻底治愈。一般可用青霉素类、头孢菌素类抗生素等。鼓膜穿孔后取脓液作细菌培养及药敏试验，可参照其结果改用适宜的抗生素。

2. 1%麻黄碱生理盐水滴鼻，减轻咽鼓管咽口的肿胀，以利引流。

3. 全身支持疗法，注意休息，调节饮食。

（二）局部治疗

1. 鼓膜穿孔前

(1) 1%～3% 酚甘油滴耳，可消炎止痛。鼓膜穿孔后立即停用此药，因该药遇脓液后释放出苯酚（石炭酸），可腐蚀鼓室黏膜及鼓膜，耳痛加重。

(2) 鼓膜切开术：如全身局部症状较重，鼓膜明显膨出，或穿孔太小，引流不畅，或有疑并发症，但无需立即行乳突手术时，应在无菌操作下行鼓膜切开术，以利通畅引流。

2. 鼓膜穿孔后

(1) 先用 3%过氧化氢溶液（双氧水）清洗，然后用棉签拭净外耳道脓液，以便药物进入中耳发挥作用。

(2) 局部用药以抗生素水溶液为主，如 0.3%氧氟沙星（泰利必妥）滴耳液，滴耳，每日 3～4 次。恢复期，可选用 3%硼酸酒精滴耳，便于消肿、干耳。

(3) 感染完全控制后，鼓膜穿孔长期不愈合者，可行鼓膜修补术。

（三）病因治疗

积极治疗鼻部及咽部慢性疾病，如腺样体肥大、慢性鼻窦炎、慢性扁桃体炎等。

（朱富高）

第三节　鼻畸形的处理

因为鼻部与唇部在胚胎时期的组织基础发育的同一性，唇部具有先天性畸形，鼻部也

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

将有或轻或重的畸形。鼻畸形产生的解剖学基础是①面部肌肉的不平衡；②骨性基底发育不全；③骨性基底的不对称。典型的唇裂鼻畸形表现为鼻锥体向患侧倾斜，即大翼软骨向患侧倾斜，鼻中隔也向患侧倾斜，鼻翼基底、鼻中隔基底都偏向患侧，患侧鼻塌陷，患侧鼻小柱只有健侧鼻小柱高度的 1/2～3/4，患侧鼻腔前庭衬里不足，患侧鼻翼软骨较健侧薄且更软。面对是否应实施唇裂鼻畸形初期整复以往存在争论。以往避免在唇裂手术的同期或早期做任何鼻部矫正，主要是因为担心手术瘢痕在该区域可能干扰鼻的生长、发育，而且以后矫正鼻畸形更加困难。现在已有足够的证据表明鼻畸形矫正并非如此，而且确有良好的长远效果。McComb 通过对单侧唇裂初期鼻畸形整复 10 年及双侧唇裂初期鼻畸形整复 15 年的追踪研究表明，唇裂初期鼻畸形整复不会干扰鼻的生长发育，并且手术远期效果良好。但唇裂的初期鼻畸形整复需要遵循如下原则：广泛松解鼻大翼软骨的皮肤，并使大翼软骨恢复正常的位置，但鼻中隔软骨，鼻骨是不能随意损伤的。

即使如此，相对于唇裂本身而言，鼻畸形再次手术的机会仍高于唇裂术的二次整复。唇裂鼻畸形的二次整复术常用手术方式为：

一、将移位的鼻翼软骨由外侧角向中线向上复位的术式

主要是将大翼软骨外侧脚游离复位。该方法是常用及有效的矫治方法，可同时矫正鼻翼塌陷、鼻孔形态不对称、鼻尖偏斜等畸形。此种方法的关键是将移位的大翼软骨外侧脚完全游离，以获得满意的复位及获得良好的外形效果。常用的手术入路是国内统称的“飞鸟”形切口，以充分全面的暴露患侧鼻翼软骨，进而完全解剖患侧鼻翼软骨，并按健侧的鼻翼软骨进行塑形，或用缝合的方法将患侧鼻翼软骨与黏膜重新固定于正常的位置。

二、鼻翼软骨内侧脚由鼻小柱基部向上移动复位合并或不合并鼻小柱处自体软骨移植的术式

主要是将大翼软骨内侧脚上抬至与健侧内侧脚相一致的水平高度。此方法也常应用“飞鸟”形切口以获得鼻翼软骨内侧脚的充分暴露。而采用的自体软骨常有鼻中隔软骨、耳廓软骨、肋软骨等。唇裂鼻畸形的患者常并发鼻中隔偏曲，是导致鼻孔不对称及鼻小柱偏斜的原因之一。因此，对于唇裂鼻畸形并发鼻中隔偏斜的患者进行鼻畸形二次整复时，可在鼻中隔偏曲同时切取部分鼻中隔软骨进行鼻小柱及患侧塌陷鼻翼的支撑体。其优点是所有操作在同一个术区进行，不另外增加手术伤口。耳廓软骨及肋软骨也是唇裂鼻畸形二次整复的常用软骨源。有研究报道耳廓软骨因其厚度及硬度的关系，远期效果相对较差。何种软骨最适宜进行软骨植入鼻成形术，尚需要长期对比研究。

（肖文林）

参 考 文 献

1 Burt JD，Byrd HS. Cleft lip：unilateral primary deformities. Plast Reconstr Surg，2000，105：1043-1055
2 McComb H. Primary repair of the bilateral cleft lip nose：a 15-year review and a new treatment

plan. Plast Reconstr Surg，1990，86：882-889

3 McComb H. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity：a 10-year review. Plast Reconstr Surg，1985，75：791-799

4 Nwoku AL，Al Atel A，Al Shlash S，et al. Retrospective analysis of secondary alveolar cleft grafts using iliac of chin bone. J Craniofac Surg，2005，16：864-868

5 Ayhan M，Gorgu M，Erdogan B，et al. Various applications of chondrocutaneous composite grafts in secondary cleft lip nose patients. J Craniofac Surg，2006，17：1065-1071

6 黄选兆，汪吉宝. 实用耳鼻咽喉科学. 北京：人民卫生出版社. 1998

7 韩德民. 2005 耳鼻咽喉-头颈外科学新进展，北京：人民卫生出版社. 2005

8 王荣光，Peter Kwok，Michael Hawke. 临床耳科学. 河北：河北科学技术出版社. 1990

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十章

腭裂病理性语音的治疗

第一节　腭裂语音治疗与研究现况

先天性腭裂是一种多因素引起的发育性畸形，严重影响了患儿的生活质量，对颌面部的发育和语音等方面的功能影响尤为明显。腭裂治疗的目的是关闭裂隙，重建腭咽闭合，最终达到正常发音模式。其中手术关闭裂隙重建腭咽闭合的患者在80%～95%左右。腭裂语音治疗与手术治疗相互配合，形成唇腭裂的序列治疗的主要内容，在国内、外均为临床医师和研究学者所认可，并且应用。

一、唇腭裂语音治疗的现状

1948年开始，挪威成立了第一个唇腭裂治疗中心。首次提出了唇腭裂治疗的中心化、规范化、多元化、序列化等概念。随着医学及其他学科的发展，语音治疗的方法不断发展、完善，使患儿的语音功能大大提高。

国内近20年以来，从少数的口腔医学院开展语音治疗，发展汉语腭裂语音研究病理学的方面，众多学者对汉语语音病理学的发生、发展、治疗等方面作出了深入研究。目前在北京、上海、成都、武汉、西安、青岛等多家单位形成了科学化、规范化的治疗程序，患者从手术到语音治疗，直至康复。语音治疗过程中都有有效的初诊、复诊制度，这些都为语音矫治的研究提供了宝贵的资料和经验。

二、语音治疗的时机与手术的关系

一般认为，语音听力可以通过早期腭裂修复手术改善，晚期手术则更少影响面中部发育。但临床上手术修复时机的选择与手术者技术、术式选择、麻醉水平、患儿身体发育状况等诸多因素有关，目前多主张出生后12～18个月时手术，有利于恢复正常语音

的发育与矫治，这与语音病理学家的观点相一致。

腭裂第一次手术之后仍有5%～20%未达到完全腭咽闭合，这些患儿往往需要二期手术，以达到腭咽闭合。腭裂第一次手术之后仍存在腭咽闭合不全（VPI），但患者不同意或暂不行二期手术者可以应用腭咽阻塞器进行治疗，以改善腭咽闭合功能。此方法是治疗VPI及建立发音解剖基础的、较好的非手术方法，因为此方法不需要再次手术，往往得到患者及家长的青睐。李宁毅于1995年开始，应用腭咽阻塞器对腭裂术后仍存在腭咽不合不全的患者进行治疗，100%腭咽功能得到改善，配合语音训练，发音正常或接近正常。2年后15例（33%）患者摘掉腭咽阻塞器发音正常。

腭裂术后4～6周开始语音训练，腭部肌肉手术之后，瘢痕软化需要一定时间，语音频谱分析应在术后6个月之后进行，语音各因素（包括元音，辅音）开始有所改善，治疗时间上才有意义。在语音治疗时机上，儿童语音发展一般在2岁之后开始形成固定模式，从简单音素到词语词句。由此说明如果早期进行临床干预，效果较好，经临床大样本证实，年龄越小语音矫治效果越好。

三、治疗中的正畸干预

目前国内的腭裂术前正畸治疗亟待提高，临床研究来看，如果正畸目的及用力方向不当，往往给手术医师带来更多的困难。因为新生儿的唇腭裂的正畸十分复杂，加之口腔颌面外科及正畸医师不能更多沟通，语音治疗很难达到理想效果。

2005年美国休斯敦唇腭裂中心的Weinfeld报道了其所调查的结果：约有57.4%唇腭裂中心术前正畸被列为常规治疗，他们所开展的术前正畸治疗包括：牙槽骨塑形(nasal alveolar molding，NAM)(60.8%)，Latham-type（24.3%），NAM＋Latham（8.1%），以及其他正畸治疗（6.7%）。国内语音正畸治疗尚未大规模开展，正畸和手术对语音的影响从理论上仍需深入研究。

近年来，Konst等对婴儿期正畸治疗对单侧唇腭裂患儿语音发育的影响做了一系列的随机对照研究，结果发现：① 对于1岁以内的婴儿中，正畸有助于引导发出更清晰的齿槽音样语音；在1.5岁手术关闭软腭后停止使用矫治器，这种疗效随之消失，正畸组与对照组的辅音构音不再有明显组间差异；② 在2.5岁和3岁时正畸组患儿音韵发育历程与正常同龄孩子相同或者接近正常稍有延迟，表现出较小龄正常孩子的音韵结构，而对照组患儿则表现为不正常的音韵发育过程；2岁和2.5岁时正畸组获得辅音的绝对平均数均较非正畸组多，但没有统计学意义；3岁时正畸组获得的辅音明显较对照组多且具有统计学意义；对照组表现出更多鼻漏气和后置构音；正畸组总体语音清晰度更高。他们认为矫治器封闭裂隙，为构音发声创造了更好的口腔结构，为舌找到发齿槽音的正确位置奠定基础，所以患儿在第1年的婴儿语中会更多使用齿槽音样语音。而婴儿呢喃语期正确的发音运动模式的建立与其后单字的发出关系密切，因此在出生后第1年内接受了早期正畸治疗的患儿，其2.5岁到3岁的语音发育过程更接近正常，说明婴儿期正畸具有其远期疗效。与语音的发育同步，孩子的语言也在迅速发育。从理论上来讲，由于婴儿期正畸治疗利于孩子早期语音的正常发育，孩子在与周围环境的交流过程中更容易被正

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

确理解，因此他们获得的正确语言反馈刺激也就越多，而正确的语言反馈刺激反过来又可以促进孩子语言能力的进一步正常发育。为了证实这一点，Konst 等研究了婴儿期正畸治疗对单侧完全性唇腭裂患儿语言能力的影响，研究指出在出生后第 1 年内接受了改良 Zurich 矫治器正畸治疗的患儿在其 2.5 岁到 3 岁间能比未接受正畸治疗的患儿说更长的语句；到 6 岁时，两组孩子的表达词汇量相似且都在正常范围，正畸组用词造句的能力强于对照但无统计学差异；另外，早期的正畸治疗并不影响孩子的语言接受能力。因此他们认为早期的正畸治疗对语言发育的远期促进效果不明显。

正畸治疗时间长，如果进行唇裂一期整复，则需要半年时间，而牙槽嵴植骨术前大约要耗时 1 年左右，并且各种裂隙的类型各不相同。在牙槽嵴植骨前的前颌及牙齿的矫正难度较大，因为前腭骨缺少牙齿根尖的骨质，移动牙齿应在足够骨量的情况下进行，并且有失败的危险。正畸过程中耗资大，对于婴幼儿矫形的经济学考虑，如果从对患者语素形成，颜面部的发育，以及上颌骨裂隙封闭等方面考虑，术前正畸十分必要。虽然经济费用较高，但随着我国对序列治疗中正畸治疗的认识，也为更多患者所接受。当然，目前正畸治疗中还存在许多问题，需要大量的临床和基础研究来加以阐明。学者们普遍认为，全面客观的评价正畸的效用仍需时日，从临床医师的角度来看，推广技术时理论上仍需完善，同时患者获得了一种更为积极有效的治疗手段。

四、语音治疗的学科之间的配合

上颌骨的生长发育与手术、语音功能的关系始终是腭裂序列治疗普遍关注的课题。正畸医师、手术医师与语音病理学家之间对于腭裂序列治疗的焦点各有侧重，治疗结果往往不能兼顾。随着正畸干预的增多，在国内大的唇腭裂治疗中心中，手术和语音治疗方面都得到改善。从以前的重手术，轻功能的状况，转变为手术和功能两者兼顾。正畸治疗的干预，使得腭裂术前、术后的序列治疗更为有效。目前由于腭裂正畸治疗数量有限，也未定量评价正畸效果。虽然语音治疗属于无创性治疗，但是在我国各学科的配合有待提高，这样才能对腭裂语音治疗产生更为积极的效果。

发达国家的经验能给我们有益的启示，从检查方法上美国诊断腭咽闭合功能不全的常用方法是鼻咽纤维镜（79.4%）、动态录像（20.6%）以及气流气压测定、鼻压计。而日本往往采用吹水泡试验、雾镜以及语音清晰度等方法。从定量（美国）和半定量（日本）的研究方法来看，在诊断腭咽闭合不全方面虽有不同，如果深入分析腭咽闭合程度宜采用鼻咽纤维镜进行形态观察，而临床患者通过吹水泡试验、雾镜等可以明确诊断腭咽功能，故是否采用鼻咽纤维镜应根据临床检测目的进行选择。

语音治疗的程序中，腭裂语音的改善同样应注意其他解剖结构及其功能的变化，例如听力问题需要耳科医师诊断，腺样体肥大同样对语音产生影响，腭裂成年患者的正颌手术，虽然目的在于矫治面型，但是语音指标也是量化功能变化必不可少的手段，语音治疗是否必要以及在评价其预后当中的作用都要有所考虑。总之，各学科的密切配合是语音治疗的临床效用的基本条件。

第二节　腭裂语音治疗中的误区

先天性唇腭裂尽管许多专家学者在潜心研究，但在这个领域许多方面仍不清楚，譬如遗传、环境、营养等影响唇腭裂的关键因素，腭裂语音障碍产生与治疗的生物学基础等。加之社会人群文化修养与医学知识不足，导致社会上许多错误观点流行，患儿家长在错误观点引导下采取了错误的做法，以致延误最佳治疗时机与治疗方法，给患儿造成终生遗憾。在腭裂语音治疗中最常见的误区如下：

1. 腭裂患儿不能正常进食　由于患儿腭裂或伴唇裂，口腔与鼻腔相通，进食不当容易发呛，若伴唇裂吸吮亦有困难。但患儿仍然可以正常进食，这需要家长精心照料与喂养，应根据具体情况调整婴儿体位与奶瓶位置，奶嘴与吸孔大小，喂奶量与频率。大多数情况不需要使用特制奶瓶与喂养工具。如果长时间喂养困难，应考虑伴有其他问题，如神经系统或呼吸系统障碍。

2. 只有手术修补裂隙后方可语音治疗　目前认为 1～1.5 岁是儿童正常语音发育前期，在此期间进行腭裂修补手术，又可能使大多数腭裂患儿术后形成正常的发音习惯。但在我国，各地区医院口腔颌面外科、麻醉科以及儿科水平不一，许多医院 2 岁后甚至更大年龄方可进行手术，有研究表明，腭裂患儿 4 岁以后手术，90％以上有不正常的发音习惯，且已经形成的不良发音习惯很难矫正。因此，对于种种原因不能早期手术患儿应在学习发音阶段教患儿发音的正确方式，以防止产生较难矫正的不良发音习惯。

3. 腭裂早期手术危险性大　前些年因麻醉、手术、护理等原因，腭裂手术一般较晚。近年来，实施腭裂手术的专科医师手术技术与方法有了很大提高；麻醉技术进步很快，麻醉药品、器械、设备精良。在一般较大的，有口腔颌面外科专科医师及独立麻醉科的医院多数能开展早期手术，麻醉与手术危险性已降至很低。但唇腭裂早期手术，并不一味强调手术年龄，应当根据患儿及实施手术医院的实际状况量力而行。

4. 腭裂手术后语音可自然恢复正常　许多腭裂患儿早期手术后发音改善明显，有些接近正常，这与患儿解剖结构缺陷程度、手术技术、家庭教育等因素有关。一般情况下，腭裂第一次手术后仍有约 5％～20％存在腭咽闭合不全。有些患儿手术年龄较大，不良发音习惯与代偿性语音已形成，单纯腭裂手术后恢复正常发音是不可能的，必须二次作改善腭咽闭合的咽后壁瓣手术或应用腭咽闭合不全功能矫治器，配合科学的语音治疗与训练方可改善患儿发音。

5. 医师是腭裂患儿发音正常的关键　医师与语音师对腭裂患儿发音有重大影响，但其关键在于患儿家长，如果父母曾接受语音治疗训练，懂得如何教患儿正常发音，如何矫正患儿不良发音习惯，那患儿语音治疗进步一定很快。医师与语音师对腭裂患儿发音治疗与训练是定时的和有限的，不可能长期不间断地仅治疗与训练一个患儿。家长应主动与腭裂患儿一起参加腭裂患儿语音治疗与语音训练，回家后经常反复教患儿正常发音，矫正患儿的不良发音习惯。幼儿园及小学老师亦对教腭裂患儿发音，讲普通话起很重要的作用，医师与语音师与家长、及幼儿园及小学老师相互配合，共同努力才能使患儿早日康复语音。

6. 腭裂患儿发音滞后，语言功能差　腭裂患儿语障碍个体差异很大，多数腭裂患儿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

语言功能发育与正常儿童差别不大，具有与正常儿童相似的发音功能，只是发出的音鼻音太重，与他人交流困难。腭裂如果合并有其他畸形如腭-心-面综合征，其发音滞后可能性较大，语言功能差的表现较明显。

7. 唇腭裂患儿智力差 目前无明显证据证实单纯性（非综合征型）唇腭裂患儿智力差，有些患儿在学校因语言交流障碍，与老师、同学沟通少，导致学习成绩较差，但他们智力正常，有些还很好，近年来高考高分之中不乏唇腭裂修复后的优秀青年。

上述腭裂语音治疗中的误区仅仅是误区中常见的一部分，不同地区与不同人群也有一些不同看法与误区。对于误区，在腭裂儿童语言治疗过程中是一个各科医师、语言老师、患者和家长的互动过程，医师和语言老师对患者有总体的了解和计划，包括治疗方案的制定和施行，语音工作者应对患者及亲属进行耐心细致宣教，同时要研究一些简单可行有效的语音治疗方法，针对个体患儿制定个体治疗计划，对于患儿及家长应尽早请教有关专家，解除疑虑与不正确的认识，积极配合实施针对患者制定的治疗方案，不能无计划的和一些错误的方法而延误对患者的治疗，以使患儿语音早日康复。

对于腭裂认知与治疗中的误区，与我们对腭裂研究的逐步深入有关，亦与医学的飞速发展有关，我们原来未认识到的，做不到的，通过先进的仪器设备能做到了，能认识到了，改变了以前的认识与看法。譬如手术年龄的提前、语音治疗的提前、语音检测方法的改进、语音治疗手段的完善等。但是由于我国幅员辽阔、人口众多，从事腭裂语音治疗与研究的专业人员较少，因而许多人对于先天性唇腭裂及其治疗，尤其是腭裂语音治疗存在许多误区。对此我们应当通过各种宣传工具，新闻媒体向社会进行先天性唇腭裂知识的宣传与普及。中华口腔医学网、中国口腔颌面外科网、傅豫川网等网站发挥了很好的先天性唇腭裂知识的宣传与普及作用，为许多唇腭裂患者与家长、亲属提供了很大的帮助，在社会上产生了良好的影响。希望有更多地从事唇腭裂研究与临床工作的专家通过电视、网络、广播、报纸、书籍等向广大群众宣传，以提高人们对唇腭裂认知水平，减少误区，使广大唇腭裂患者早日得到及时合理的治疗。

第三节 正音治疗的概念

正音治疗是指对腭裂患者进行语音治疗时，用标准音（普通话）的发音方式纠正不良发音习惯；用普通话的语音系统进行语音训练，使患者掌握普通话的发音方法和规律，纠正病理性语音，建立正常语音。

对于先天性腭裂的治疗，目前存在的主要问题是手术后许多患儿仍存在语音障碍，即病理性语音。其发生原因是由于腭咽闭合不全的高鼻音及不良发音习惯，致使发音错误及出现代偿性语音。腭咽闭合不全可通过再次手术或戴腭咽阻塞器治疗，但不良发音习惯必须通过正音治疗来纠正。

代偿性语音是指发音者在腭咽闭合功能不全时导致口腔空气压力降低情况下，在试图发出压力性辅音时而出现的一种发音“位置”错误的语音。

对于不良发音习惯及代偿性语音障碍，都必须通过正音治疗给予矫正，以期在腭裂手术及其他治疗后，早日发出正常语音。正音治疗包括矫正不良发音习惯与语音训练两部分。正音治疗应具备以下条件：

（一）腭咽闭合功能

理想的语音效果需要具备良好的腭咽闭合功能。腭裂术后仍存在腭咽闭合不全者，则需要行咽成形术或者应用腭咽阻塞器来改善腭咽闭合不全，减少鼻漏气，再进行语音治疗。

（二）智力、听力、咬合关系

一般要求无严重的智力、听力障碍，智力测定 IQ＞70 以上，听力测定值＜30～40dB，对于腭裂患者上颌骨严重发育不足的患者，牙弓狭窄等，则需要正畸干预，畸形扩弓处理或者年龄较大者，一般为成人（男 18 岁，女 16 岁）进行正颌矫正。年龄小的患者，正处于颌骨的发育期间，对其不能强求发育条件。在治疗过程上应考虑正颌手术对语音的影响，特别是上颌骨的前移动对腭咽口的扩大作用，应在手术之后，进行语音评价，以便治疗。

（三）年龄

一般在患者 3～4 岁时进行，原则上尽早行进行语音治疗干预，年龄越小，代偿性发音的习惯形成的时间相对较短。儿童在 3 岁之后，能听懂和运用各种类型的句子、理解并感知有关语言内容，有一定的模仿和观察能力，同时也应当注意个体差异，具体制订方案。

（四）语音设备

一般需要系统的语音设备和隔音功能的录音室，录音条件的参数要进行校正，并保持一致，保证录音效果可以统一分析，如果有专用的语音治疗室，应当避免嘈杂环境。

第四节　不良发音习惯及矫治

一、不良发音习惯产生的原因

（一）腭咽闭合不全

正常人发辅音时（鼻音除外），软腭上升，腭咽闭合阻塞鼻腔通道，舌的不同部位在口腔内形成不同的阻碍，气流冲破阻碍，迸裂而出，爆发成声，如塞音 b、p、d、t、g、k；或者气流先把阻塞部分冲开一条窄缝，接着从窄缝中挤出，摩擦成声，如塞擦音 zh、ch、z、c；或者舌与口腔的不同部位留下窄缝，气流从窄缝中挤出，摩擦或者振动声带而成声，如擦音 j、q、s、sh、r 和边音 l 等。发鼻辅音时，发音部位完全闭塞，软腭下降，打开鼻腔通路，气流振动声带，从鼻腔通过发出鼻音，如 m、n 等。发元音时，舌头的升降伸缩，唇形的平展圆敛以及口腔的开合形成不同形式的共鸣器，气流振动声带，形成不同音色的元音。

除爆破音和摩擦音外，正确发出其他辅音并不要求腭咽闭合，因此可以理解腭裂患者发音障碍主要在 16 个爆破音和摩擦音。

唇腭裂患者由于接受腭裂手术较晚或手术不理想使患者长期处于腭咽闭合不全状态，使气流分流口腔和鼻腔；或存在齿间缝隙，或牙槽嵴裂，或唇裂，导致口腔不能维持正常压力，或受唇瘢痕影响，双唇、唇齿不能形成良好阻碍方式，因而不能正确发音。为改善这种病理状态，患者自主或不自主地用舌、腭、咽、唇、下颌等发音器官去

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

阻塞唇腭裂隙或改善腭咽闭合，试图得到良好的口腔压力环境，以改善自己的发音状况，形成了一定的不良发音习惯，往往形成有规律性的具有固定特点的错误语音及代偿性语音，造成腭裂术后患者语音效果仍不理想。

代偿性语音是腭咽闭合不全的患者为模仿爆破音和摩擦音，用发音器官和舌根部阻住气流并使气流在鼻腔和喉下部发生摩擦，产生代偿性语音并形成不良代偿习惯。虽然代偿性的发音效果不佳，但有助于患者的语言表达。

（二）牙聆畸形

错聆作为唇腭裂患者不良发音习惯的第二种原因，远没有腭咽闭合不全对发音的影响大。错聆影响发音的主要原因是由于舌尖所在的部位太狭窄，限制了舌体在发舌尖音时的功能。其中最常见的是腭裂伴有牙槽突裂的患者，如 s 音发音变异。s，z，sh，r，ch，zh 等的发音特征，使这些音很容易受到牙聆中的自由气道的干扰。其中 s，z 是最容易受影响的，因为要求气流高度集中，并且发音时舌的位置也最靠前。唇腭裂患者牙槽嵴或牙龈嵴的裂隙常发生在上颌侧切牙和尖牙之间，并且经常在此处留下一个倒 V 字形的间隙，与这个缺隙相连的上颌侧方牙段常与下颌牙弓呈反聆状态，可能会引起舌的活动空间减小。

舌体前部明显拥挤可能导致在发舌-齿槽音时舌的位置靠在上唇或上颌切牙的切缘。但是也有一些儿童在舌体前部拥挤的情况下发舌-齿槽音时，不前伸舌体。他们在发 t，d，n，l，时，舌体的中部或后部抬起抵住硬腭或软腭，发音明显错误。这种情况也会发生在 ch，zh 上。

二、不良发音习惯的表现

（一）发音器官的表现

1. 舌背上提　用阻塞口鼻腔瘘或抬升软腭来完成腭咽闭合，以维持口腔压力。这样，患者舌前部空间感觉功能异常，舌尖部运动不便捷，发音时以舌背运动为主。

2. 下颌前伸　以使舌背或舌根前移上抬而阻塞口鼻腔瘘，以维持口腔压力（尤以发高元音 i，u，ü 时明显）。

3. 舌根后移　以促使腭咽闭合，阻挡气流进入鼻腔。

4. 唇运动异常　部分唇裂患者因口轮匝肌生理位置异常及手术后瘢痕影响，使其发双唇音时上下唇或上齿与下唇闭合或接近时，位置不协调、口形倾斜或偏低，不能形成良好的辅音发音阻碍方式。

5. 唇或舌阻塞齿间隙或牙槽嵴裂　由于腭裂术后伴发的牙、颌面继发畸形（多表现为先天性缺牙、牙大小异常、位置异常，造成牙间存在缝隙或牙槽嵴裂使患者不易控制口腔气流和压力，患者习惯用舌、唇去阻塞牙槽嵴裂，因而不能保持正确的发音方法。

6. 前鼻孔收缩　在发音过程中，前鼻孔收缩是腭裂患者发音时经常使用的代偿机制之一，以减轻鼻漏气，增加口腔空气压力。这种方式对腭咽闭合较差的患者有一些帮助，但可能影响鼻通气。前鼻孔收缩多在发塞音和摩擦音时出现，通常发生于 12 岁以上的腭裂患者，即使通过手术或语音修复体，这种症状也不会消除。

7. 软腭不运动　通常发生在检查软腭时，特别当压舌板伸入口内时，发音时发现被检查者腭部不运动或只轻微的运动。腭裂修补术后的患儿当中，常能观察到这种现象。

（二）构音形态的表现

1. 替代　用别的音替代应发的音（表 10-4-1）。
2. 省略　音韵结构省略（表 10-4-2）。
3. 扭曲　此语系中没有的，通过错误、扭曲的音来发。
4. 附加　在正常发音之外另加别的音，如桑-sang

在以上四种错误形态中，汉语中最常见的是替代，其次是省略，再次之是扭曲，附加的情形比较少见。替代和省略的情况，有时会单独出现，有时会合并出现。当两者同时出现时，治疗时偏重一种语言形态。

另外，以构音位置、音韵方法来分，最常见

1. 前置音　发音位置均在前面，例如哥哥—de de
2. 后置音　发音位置均在后面，例如白兔—bai ku
3. 不送气化　送气音均由不送气音来替代，如梯子—di zi
4. 唇音同化　例如木瓜—mu bua
5. 喉音　用喉部的音来替代其他的音。

表 10-4-1　构音形态的替代类型

历 程（processes）	语言情景（phonemes and contexts）
舌后置替代（backing）	兔子—tu zi—ku zi
舌前置替代（fronting）	裤子—ku zi—tu zi
舌面音替代（空韵—韵化，platalization）	袜子—wa zi—tu ji
舌尖音替代（空韵—韵化）	7—qi—chi
唇齿音替代（labiodental）	爸爸—ba ba—fa fa—/va va/
塞音替代（stoping）	三—san—dan
擦音替代（frication）	讲话—jiang hua—xiang hua
塞擦音替代（affrication）	三—san—can
送气音替代（aspiration）	肚子—du zi—tu zi
不送气音替代（unaspiration）	兔子—tu zi—du zi
去鼻音（denasalization）	妈妈—ma ma—ba ba
鼻音化（nasalization）	爸爸—ba ba—ma ma

表 10-4-2　构音形态的音韵结构

历 程（processes）	语言情景（phonemes and contexts）
声母省略（deletion of the initial）	7—qi—i
声随韵母鼻音省略（deletion the final nasal）	3—san—sa
介音省略（deletion of the medial）	6—liu—lou
双元音韵母简化（simplified diphthong）	筛子—shai zi—sha zi
赘加声母（addition of the initial）	爸爸—ba ba—bga
赘加韵母（addition of the final）	印章—yin zhang—yin shuang

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（三）不良发音习惯造成的语音障碍

1. 错误的语音

（1）发高元音 i、u、ü 时，下颌前伸，舌背或舌根前移上抬以阻塞口鼻腔瘘，从而发成相应的半元音。

（2）除 k、g、h 音外，有舌背上抬的舌后置习惯，以阻塞口鼻腔瘘或抬升软腭完成良好腭咽闭合，如将 t 音发成 k 音，将 d 音发成 g 音。

（3）发 k、g、h 时，舌根后移抬升软腭以改善腭咽闭合。

（4）发双唇音 b、p、m 和唇齿音 f 时，唇运动异常，合并唇裂患者因口轮匝肌解剖位置异常及术后瘢痕影响，使上唇与下唇或上齿与下唇闭合或接近时位置，口形倾斜或偏低，不能形成正确的辅音发音阻碍方式，如 b，p 往往发音含糊不清而接近于 m，唇齿音 f 有时发成 v 音。

（5）发擦音 s、sh、x 和塞擦音 zh、ch、z、c、j、q 时由于腭裂术后伴发的牙、颌面继发畸形（多表现为先天性缺牙，牙齿大小异常、位置异常）造成齿间存在缝隙或牙槽嵴裂使患者不易控制口腔气流和压力，便有意识地用舌、唇去阻塞牙槽嵴裂，因而不能正确发音，如 s、f、x，往往发成 z、v、sh。

2. 代偿性发音　由于缺乏足够的口腔压力，塞音 b、p、d、t、g、k、常被发声为鼻塞音或声门塞音，患者用控制声带的关闭和开放来控制发音过程中的气流释放，而 g、k 也可能用舌根部和口咽部发成喉间音或咽擦音。用声门塞音代替爆破音时，常没有任何口腔发音动作。

擦音 f、s、sh、x、h 的代偿性错误是常发成鼻擦音，气流并不能通过口腔而完全由鼻腔摩擦出声。

鼻腔摩擦音并不总是一种真正的代偿，在看似正确的口腔发音尝试中常伴有鼻腔摩擦音。表面上正确的口腔发音动作可以通过捏鼻来检验其正确性，发现其发音是否正确，是否因鼻腔漏气而使声音减弱。通常唇和舌完全阻塞口腔气道，则气流全部由鼻腔流出，在这种情况下，捏住鼻子将完全终止发音。相反，如果口腔发音动作是正确的，只是由于鼻漏气而减弱，则捏住鼻子立即可使发音效果增强。

塞擦音 z、c、zh、ch、j、q 可能代偿性发成咽塞擦音或咽擦音，常伴有舌阻塞口鼻腔漏的情况。如果 zh-ch 采用咽腔代偿发音，可表现为声门塞音。另外，由于鼻腔漏气，患者无法用口腔模仿这些发音，所以这些代偿性发音错误是患者发摩擦音和“呲”音。患者在气流压力丧失之前，通过收缩喉腔和让气流在此平面发摩擦音（咽擦音）。

咽摩擦音则很少伴有正确的口腔发音动作，在很少的情况下，捏住鼻子能听到正确的口腔发“呲”音，同时咽腔代偿性发音中断。然而，在多数情况下，尽管咽擦音和不正确的口腔发音动作，但口腔仍是正确发“呲”音的外观。在多数情况下，舌体阻塞了口腔。

三、不良发音习惯的矫正

由于构音器官在发音时位置不正确而形成的不良发音习惯，需要通过矫正构音器官在发音时的位置进行治疗。首先让其知道双唇、舌头、软腭等发音器官发音时的正确位

置，然后进行构音器官的运动练习。通常在腭裂修补术后 2 个月进行。

（一）唇肌运动功能训练

1. 唇向前突出（噘唇），后向两侧展开，后恢复正常状态，反复。

2. 上唇盖住下唇，下唇盖住上唇，反复。

3. 尽力将嘴张开，上下齿接近，发 i 音；然后拢圆双唇，发 u 音。做 i→u→i→u，e→o→e→o 的转换练习，体会每组音的转换发音技巧，反复。

4. 双唇向口内卷入，绷紧，再放松，反复。

5. 双唇间夹一纸片或其他轻薄物体，双唇用力夹住纸片，屏气，用手抽取纸片或物体，反复。

6. 双唇紧闭，气流在口腔内蓄积，双唇阻住气流，猛然打开，反复。

（二）舌肌运动功能训练

1. 检查舌系带长度，在口外尽量向上、下、左、右、前等方向的伸展、缩回，反复。

2. 舌尖用力顶上下齿舌侧面以增加力度，反复。

3. 舌尖抵住上齿龈，慢慢向后方移动，经过硬腭前部，至硬腭后部，从前至后，从后至前，反复移动。

4. 舌体在口内用力向上、下、左、右方向伸缩，向上向下伸缩时要越过牙齿，反复。

5. 用舌尖顶硬腭前部，向下运动时舌尖迅速弹离硬腭，发出“得得”声，反复。

（三）软腭训练

训练目的：让患儿感受到空气从口中吐出，体会腭咽闭合的感觉，减少鼻音的条件，提高语言清晰度；软化瘢痕，增强软腭上抬，术后 2 个月开始。

1. 模仿机枪声　ka-ka-ka。

2. 模仿鸽子叫　gu-gu-gu。

3. 喊哥哥　ge-ge。

4. 咳嗽的声音　ke-ke。

（四）腭咽闭合的功能训练

训练目的：让患儿感受到空气从口中吐出，有助于腭咽闭合。

1. 深呼吸（吸气）　将气流分别从口腔、鼻腔中缓缓放出，体会细微感觉差异。

2. 鼓腮　使腔内充有较强气压，然后缓缓前伸舌体注意不让气流从颊侧逸出。若腭咽闭合不全，在舌前伸时颊部立即塌陷，或表现为根本不能鼓腮。前伸舌体是为避免舌后部抬起阻塞口鼻腔瘘或紧靠软腭，而造成腭闭合良好的假象。

3. 深呼吸（憋气）　同时保持颊部呈自然状态，这时有一股较强气流顶在腭咽闭合处，然后尝试有意识控制打开腭咽闭合，但不通过鼻腔放气。腭咽闭合较好者可渐渐感觉软腭、悬雍垂的升降运动，较差者可在憋气过程中吞咽唾液以感觉软腭运动。反复练习。

4. 捏鼻　通过鼻腔使劲向外呼气，然后突然松开鼻子，向外呼气，再捏住鼻子，通过口腔向外呼气。反复练习，体会软腭运动及腭咽闭合。

5. 打开咽喉部，不出声音使劲发“啊”声的口形，做恶心的状态，让软腭尽量抬

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

高，反复。

6. 患者自己用中指由硬腭后缘向腭垂肌方向轻柔按摩，以软化术后瘢痕。按摩前要剪短指甲、洗净手，反复。

7. 鼓气，凭空作含漱动作，做吞咽动作，反复。

（五）导气训练（腭裂修补术后）

1. 作不要讲话的动作，嘘——，嘘——。
2. 作吹气球、吹蜡烛、吹纸片的动作。
3. 用吸管吹水；用牙齿轻轻咬住吸管一端，同时用舌头去踢吸管，同时发/ti/音。
4. 将上下牙齿住在一起，舌头躲在牙齿后面，发 s—音。

（六）其他

训练目的：通过模仿声音，诱发儿童讲话的前奏并使唇、舌、腭等器官的协调运动，增加器官的灵活度。

1. 模仿火燃烧的声音：噼啪—噼啪。
2. 模仿钟表的声音：嘀嗒—嘀嗒。
3. 模仿打击的声音：啪—啪—啪。
4. 模仿小鸟的声音：吱—吱—吱。
5. 模仿小狗的声音：汪—汪—汪。
6. 模仿小猫的声音：喵—喵—喵。
7. 模仿火车的声音：突—突—突。
8. 模仿鸭子的声音：呱—呱—呱。

第五节 汉语正音训练

汉语正音训练就是排除腭裂患者口腔发音器官唇、舌、腭等语音运动功能的协调性障碍及不良发音习惯，运用普通话的语音系统进行语音与语言训练，使患者掌握普通话的发音方法和规律，纠正病理性语音，建立正常语音。

训练目标：

1. 能够顺利、流利发出日常用语中使用频率高的音节。
2. 能够流畅、准确、完整地表达意思。
3. 单字语音清晰度在80%以上，发音方法和发音部位正确。

一、语音、语言训练方式与方法

（一）训练方式

1. 从训练内容上分，有发音功能训练、发音原理讲解训练、普通话标准音训练、错误语音正音训练等。

（1）发音功能训练：训练唇、舌、齿、腭等发音器官及辅助部位肌肉、关节的力度、伸展度、灵活度、准确度。

（2）发音原理讲解训练：讲解器官构造、发音原理、元音舌位图、发音部位、发音方法等。

（3）普通话标准音训练：汉语声母、韵母、声调、音节、句子等分项训练。

（4）错误语音正音训练：有针对性地对患者进行语音纠正。

2. 从训练人数上分，有集体训练、个体训练。

（1）集体训练：全部患者或者分成小组集中训练，统一授课，主要讲解发音器官与发音方式（对家长及较大患儿），普通话发音，常见共性错误发音方式与纠正方法，反馈治疗方法等。

（2）个体训练：一对一，适用于正音训练。

3. 从训练形式上分，有常规训练和强化训练。

（1）常规训练：训练、讲授普及性、普遍性知识，每次 2～4 课时。

（2）强化训练：针对个体进行重点音训练，每次 1～2 课时。

4. 从训练时间上分，有长期训练和短期训练。

（1）长期训练：每周 1 次，10 次为一疗程，稳定后每半年复查一次。

（2）短期训练：集中强化训练，日程安排紧凑，每天 4～8 课时，每次 7～10 天，每年 2 次，分别安排在暑假与寒假，训练时数及分配按照训练天数协调安排。但是由于不符合语音发展规律，所以可能短期内难以奏效，效果不如长期训练好。

（二）训练方法

1. 图示法　在讲解器官构造、发音原理、元音舌位图、发音部位甚至发音方法时，采用图示图解的方法可以直观地展示训练内容。

2. 示范法　语音治疗师示范标准音发音方法，患者观察、领会、模仿。

3. 听辨法　患者辨别标准音发音和自己的发音，通过直接听以及录音设备录音放音后辨别争取语音与错误语音的差异，反复对比调节练习。

4. 观察法　患者观察语音治疗师发音，并且通过小镜子自我观察，了解并掌握发音时口形状态，改正自身不良发音习惯。

5. 模拟法　患者模拟自然界某些声音以达到训练音的目的。如发 s 音可以提示患者联想模仿自行车轮胎撒气的声音。

6. 关联法　患者依靠已经掌握并巩固的音发与其发音部位，或发音方法相同或相似的难度较大的音。如掌握发 i 音的口形、舌位置后，把唇形由展唇变为圆唇，口腔内舌位高低、前后保持不变，就可以发出 i 音。

7. 互助法　患者在语音治疗师的指导下听辨其他患者发音，判断其语音正确与否并指出错误所在，在此过程中患者可以找到认同感，并反思自己语音错误所在，进而指导发音。

8. 意念法　在训练舌根上抬动作及腭咽闭合功能时，指导患者观察并领会、体会发音状况，尝试运用意念控制发音器官。事实上，这种心理暗示方法或者意念方法有时候效果很好。

9. 游戏法　语音训练是一个漫长、重复而容易令人感到枯燥的过程。对于低龄患者甚至对成年患者，设计合适的游戏来激发其兴趣，或使其保持兴趣是很重要的。如让患者吹气球，比赛谁吹得时间长，在游戏中检测并锻炼了腭咽闭合功能。

10. 激励法　语音治疗师具有丰富的训练经验及心理技巧。患者往往产生自卑情绪，进而在人际关系中情绪低落冷漠或者产生逆反心理，或者急躁，或者不合作。有时

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

候经过一个阶段训练后语音面貌未见明显改变，患者也可产生消极情绪。语音治疗师全程指导患者训练过程，细心观察患者心理，不断地指出其取得的进步，适当地进行表扬鼓励，激励其进取心、自信心。激励形式有精神激励和物质激励，前者如口头表扬，后者如奖励小礼品等。激励法贯穿腭裂语音序列治疗的全过程。

以上多种方法在实际训练过程中往往综合、交叉运用，为腭裂语音训练的最终目的服务。

二、训练前准备与计划

（一）训练前准备

1. 语音（语言）测试与评估　语言治疗师对腭咽闭合术后 3 个月的患者进行语音测试与评估，患者按照语音测试表的内容依次进行单字、单词、句子、文章、自由表达等单项的发音，要促使患者发元音、双元音、辅音和单词，语音治疗师采用听辨方法和仪器分析方法记录语音错误、分析语音错误类型、判定语音错误程度。

（1）共鸣异常的评估：共鸣的判断以连续性语言为主。请患者从 1 数到 10 或重复测试句，pi-pi-pi，pa-pa-pa，pu-pu-pu，再凭听觉判断正常与否。共鸣部分超过两次，则有鼻音过重的表现。鼻音过重和鼻音不足常用的记录方法：

① 正常；② 轻度，几乎正常，仅有 i 带鼻音；③ 中度，介于轻、重度之间；④ 重度，极度异常。

（2）鼻音不足的评估：用含有 m，n 的单词、词组或者句子（如妈妈买牛奶）来检查鼻音不足。下表用来记录结果为：①鼻音不足：有□，无□；②可感知——不正常，但属于清度异常；③临界水平——大多数未受训练的听者能注意到；④令人不适的 m-b，n-d 影响交流。

（3）口鼻腔瘘的评估：通常在评价口鼻腔瘘时，并不需要进行鼻扑动测试。如果瘘位于腭的前三分之二，将塞音 pa pa、ba ba 和 ka ka、ga ga 进行比较。前两个塞音使瘘打开，然而由于舌后部抬起至腭后部并将气压和声音阻挡在瘘的后面（于口咽部），后两个音将瘘隔离，使其在语音中起不到任何积极作用。如果对前部的测试 p 和 b 比对后部的测试 k 和 g 表现出更多的漏出，则这种差异是由瘘引起的。如果这两种测试无差别，则任何明显的声音或者气压的漏出都是源于腭咽功能异常。对于位于软腭部的瘘，不管是在发 k-g 音时的舌腭接触的位置或者在此位置之后，都会导致不同程度的语音的改善。如果此瘘严重的影响语音情况，则可用赝复体进行临时的修补或者通过外科手段进行永久修复。由上唇的下面（唇沟）漏出的前位的腭-牙槽嵴瘘很少引起任何过度鼻音或鼻漏气。

（4）发音清晰度评价：前面有关腭功能异常的讨论阐明了口鼻腔共鸣，口腔气压的可用性，清晰度的形成尤其是 16 个气压音之间的密切联系。最好的评定腭裂患儿的语音清晰度的方法是使用语音清晰度测试系统。

（5）腭咽闭合功能的评估：腭咽闭合功能的评估标准，应用鼻咽纤维镜检查腭咽闭合功能，并进行评估（详见第四章第三节）。

2. 请耳鼻咽喉科专家对患者进行听力检查、鼻道及喉咽检查，为制定语言治疗计划提供有价值的资料。

（二）制订语言治疗计划

准确的诊断是制定语音治疗方案的前提条件，根据每个患者的发音特点，语音清晰度，以及声学语音、语图的各种代表指标，综合判断语音异常程度，并对腭咽闭合功能和代偿性发音作出各种个体化判断，并在此基础上，制订治疗方案，建立正确的发音方法和发音部位，使得舌位和唇形在良好腭咽闭合配合下，主要是声腔器官的正确的发音位置。

1. 内容　短期目标、长期目标、语言情景、提示、活动与技巧、治疗材料、增强物、治疗标准。

2. 主、客观评价与计划（subjective objective assessment plan，SOAP）。主观（subjective）的观察：外科医师的认识，如患者的情绪，父母的反应，学习的兴趣等；客观的评价（objective）：包括治疗目标和个案的表现；针对治疗目标（assessment）和个案的表现，分析原因以及治疗师在治疗中和治疗后的建议，今后的改进与提高；综合分析后，制定下一个治疗计划（plan）和目标。

三、训练步骤及内容

（一）语音训练步骤

训练过程遵循“音素-音节-词组-短句-短文、会话”，由简到难进行。按照汉语普通话的语音系统训练方法进行发音训练。语音训练师通过图式、讲解人类发音器官构造、发音原理、元音舌位图、辅音发音部位及发音方法、音节拼合等内容，使患者或其家长理性掌握每个音的发音原理及正确标准，在理性学习的基础上进行发音训练。训练方法有示范、模仿、跟读、录音反馈、发音图解、听辨、游戏等，其目的是建立正常的语音过程。

（二）语音训练内容

1. 音素训练：音素是最小的语音单位。训练原则：按发音部位：前-后；按发音方法：易-难，送气-不送气，塞音-擦音-塞擦音。塞音除阻只有一个时相，由阻塞到开放；而塞擦音有两个时相，由阻塞到摩擦到开放，所以塞擦音往往较塞音难发出。

2. 音节训练　音节是由声母（主要是辅音）和韵母组成。根据腭裂患者的异常发音情况，制定一套以辅音为声母的音节训练表，音节训练可选择声韵连续法，先发声母，不停顿连续滑向韵母，如 s→ai→sai，z→uan→zuan。

音节训练时，同时加入四声（阴平、阳平、上声、去声）的训练，腭裂患者重点在于提高声母（辅音）的清晰度。临床常用的音节训练方法为声韵连续法，首先是找准声母的发音部位，待声母清晰后再滑向韵母。主要是为了避免发声母时不能保持压力而形成辅音弱化及声韵拼合时脱节，在声母向韵母滑动时，延续声母的气流呼出时间，并保持一定压力，同时应注意唇形（展和圆）及舌位（前和后）变化，尤其是韵母开头为介音 u 和 ü 的圆展的影响，而使声母 z，j 在未发出或者结束前就过早的圆展化，并使舌位后移，这样也会形成辅音的脱落与弱化。

3. 词组训练　采用双音节词训练，根据不同音节组成相应词组，词组训练必须在已能准确、熟练的掌握每个音节（包括四声）基础上。

4. 短句训练　根据词组内容，组成相应短句。在短句编排中，力求在一句短句中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

尽可能出现所练习的词组。要求句子中的每个音节都能发出，而且速度由慢到快。

5. 短文、会话训练 待患者已能熟练，准确的读出各种类型的短句，即可进入短文和会话训练，内容可选用儿歌，课本，看电视等形式，同样在读准每个音节的基础上，速度先慢后快，逐步接近正常人，同时进行会话练习，增强口语交流能力。另外，在生活中要积极创造良好的语言环境，应用普通话进行交流。

6. 正音（纠正错误语音） 根据每个患者不同的语音错误类型、错误程度等特点，语音治疗师有重点、有目的地纠正患者错误语音。采用由易入难的发音顺序及患者语音错误由重到轻和由轻到重的顺序进行纠正。使用各种方法诱导患者正确掌握发音部位和发音方法，反复训练，并结合心理治疗激励方法不断使患者逐渐增强信心，并能在每一阶段使患者发现自己所发的语音进步并总结，从而达到不断提高之目的，使每个错误语音得以纠正最终形成正确的发音。

7. 评估效果

（1）反馈评估：语音治疗师为患者量身定做出适当的治疗计划后，在长期的语音矫治训练过程中随时记录、分析、反馈、调整治疗方案、再反馈、再修改调整，分阶段进行语音测评，持续反复训练，最终达到治疗目标。

（2）评估依据：①耳测听为主要的方法，带有一定的主观性，方法比较简单可行。用语音工作站进行语音评测评定较为客观，但仪器昂贵又必须具备语音声学专业知识，往往普及较难，故两者有效结合应当是比较合理，科学的方法；②评价标准能否达到正常人的语音清晰度；是否带有鼻音，可分级判断（无，轻、中及重）；③能否按正确发音方法较熟练的交流会话或者朗读。

四、语音训练应当注意的问题

（一）训练方式

训练方式根据各地实际情况，可采取集体训练和个别训练相结合的方式，集体训练1年2次，在寒假与暑假进行，患儿和父母一同参加，重点讲解普通话发音与常见不良发音习惯矫正。个别训练采取一对一的方式进行，这样语音治疗师可以针对每个患者的不同的发音特点，不同年龄，不同生理条件，进行针对性训练，同时训练者和被训练者交流更加方便。

（二）训练时间

训练时间主张每周1次，也就是每周到医院来1次，主要是发音方式的训练，指出存在的问题。除此之外，患者必须每天在家按所教内容与方法进行自我训练，10次为一疗程，稳定后每半年复查一次。

（三）了解患者的心理特点，增强患者的训练兴趣

年龄相对较大的患者，大多有自卑心理，消极心理，训练时一方面要纠正他们的发音错误，另一方面，积极与他们沟通，尊重他们，使患者产生信任感，树立治疗信心，有利于提高治疗效果。语音训练相对枯燥乏味，对年龄小的患者，可用形象化的可视仪器、图片，玩具，图书，相册等等保持他们的训练热情和兴趣，更好地发挥患者的观察和模仿的能力。

（四）加强宣教，争取家长的支持和配合

语音训练的成功不仅与患者自身的解剖、生理条件有关，同样患者家长的作用也相当重要。作为训练中的监督者，检查训练内容和时间，使患者按照治疗程序顺利进行。训练中，某些患者往往因某些原因不能坚持，以致错过良好的治疗时间。因此对家长的宣传和教育也相当重要，使他们了解语音训练的过程、循序渐进的原则，才能将语音训练在少花时间和精力的原则下，收到满意的临床效果。

（五）行为疗法

行为疗法是针对不同患者的不良发音习惯，进行送气、鼓气、舌尖用力等“生物反馈”方法进行，尽量使患者找到适应自己的发音器官的新位置，建立生理状态下的发音习惯（见本章第八节）。

第六节 语音训练常用方法

一、按发音部位训练

（一）双唇音（p-b）

1. p 属送气塞音，发音时双唇闭合，气流到达双唇之后蓄积气体（声门开放），屏气（软腭上升）并保持压力，除阻时阻塞位置破裂（声门由开放到收小），较强气流冲开双唇而成声。

2. b 不送气塞音，成阻，持阻过程同上，除阻时阻塞部位破裂（声门关闭），较弱气流从双唇迸发而出声。可参见双唇训练方法，b 在 p 的基础上，增强双唇力量与气流阻力，提高发音强度，延长屏气时间，产生足够的口内压力，逐步接近 b。两者比较可用纸片放于唇前或者其他物品也可，p 是送气音，冲出气流较强，能吹动纸片，而 b 则不能。

（二）唇齿音（f）

f 属于送气擦音，发音时下唇向上前牙靠拢，形成缝隙，使气流从唇齿间摩擦通过而成声，唇齿慢慢松开可使送气时间延长来增加发音清晰度。

对于上牙列严重的畸形和或上颌发育不足，发音比较困难。双唇音容易发成 Φ，应当注意。

（三）舌尖中音（t-d）

1. t 属于送气塞音，舌尖抵住上牙龈，气流到达阻塞位置后积蓄气体（声门开放），屏气并保持压力，除阻时阻塞部位破裂（声门由开放到收小），较强气流从阻塞部位冲出而成声。

2. d 属不送气塞音，成阻、持阻同上，除阻时阻塞部位破裂（声门关闭），较弱气流从阻塞部位迸发而成声。

3. t 可用上下牙齿咬住舌尖，使舌尖与齿龈接触，气流冲出时舌尖用力可增加气流阻力。d 在 t 基础上练习，延长屏气时间，产生足够口内压力，使发音逐渐接近 d。

（四）舌根音（k-g）

1. k 属于送气塞音，舌根部隆起，抵住软腭，气流到达阻塞部位后积蓄（声门开

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

放），屏气并保持压力，除阻时阻塞部位破裂（声门由开放到收小），较强气流冲出阻塞部位而成声。

2. g 属不送气塞音，成阻、持阻过程同上述，除阻时阻塞部位破裂（声门关闭），较弱气流从阻塞部位迸发而成声。

3. k 音可诱导患者作咳痰动作，体会舌根与软腭接触摩擦的感觉，从而确定发音部位。g 音在送气音 k 的基础上延长屏气时间，产生足够的压力，直到发出 g。

（五）舌尖前音（s-c-z）

1. s 属送气擦音，唇形为展唇，上下前牙对齐闭合，舌尖与下前牙形成缝隙，气流在阻塞部位蓄积（声门开放），除阻时气流从缝隙摩擦而成声。

2. c 属送气塞擦音，唇形为展唇，上下牙对齐闭合，舌尖抵住下前牙，气流在阻塞部位蓄积（声门开放），屏气并保持压力，除阻阻塞部位破裂形成缝隙（声门由开放到收小），较强气流从缝隙摩擦而成声。

3. z 属不送气塞擦音，成阻、持阻同 c 音，除阻时阻塞部位破裂形成缝隙（声门由开放到关闭），较弱气流从缝隙摩擦而成声。

舌尖前音对腭裂患者来讲，最主要的是克服舌后缩，训练方法以送气音 c 为基础，然后加大摩擦的气压和屏气产生的压力；或者训练舌尖前元音，增加软腭的活动度后，找准舌的位置再发 s，然后 c，最后 z。

（六）舌尖后音（sh-ch-zh）

sh 属送气擦音、ch 属送气塞擦音、zh 属不送气塞擦音，三者发音部位基本相同，唇形为展唇，上下前牙对齐闭合，舌尖上举，抵住硬腭前部，发音方法同相对应的 s，c，z；或者训练相同部位的舌尖后元音ʅ，然后过渡到 sh-ch-zh。

（七）舌面前音（x-q-j）

x 属送气擦音、q 属送气塞擦音、j 属不送气塞擦音。三者发音部位基本相同，唇形为展唇，上下前牙对齐闭合，舌面前部隆起，与硬腭形成阻塞（x 舌尖与硬腭前部留有缝隙），发音方法同相应的 s，c，z；同样也可训练舌面前元音 i，再过渡到 x-q-j。

二、按发音方式训练

（一）鼻音

鼻音 m、n、ng 是腭裂患者最易发的音，因为不受腭咽闭合的影响。重点教会患者正确的发音部位发 m：双唇紧闭形成闭塞；发 n 时舌尖抵住上齿龈形成闭塞；发 ng 时舌根上抬抵住软腭形成闭塞。要发 n，让患者将舌体展平并抵住上唇，在鼻腔内发出一个持续的音，然后同时打开口腔和上下唇。可以演示一下这个动作；尽管如此，仍不要把 n 看成一个应被教授或者应该被校正的音。另一个教授 n 的方法是从 d 开始。让患者发 d 三、四次，然后让他（她）使舌体做出发音的准备并在鼻腔内发音。让患者扩展这一鼻音，然后突然张口或者压低舌体。通过这种方法练习几次后，应该能发出一个差不多的 n。

如果患者已经能发 n 了，让患者在口腔后部用舌根发 n，就能发出 ng。如有必要，用一根压舌板将舌体向上推至口腔后部，舌尖向下。患者也可以用他（她）的手指做这些动作。一开始诱导患者发出一个 n，向后、向上推动舌体，然后让患者在鼻腔内发

音。每种方法，只要发出的音 ng 基本正确，对舌体向后的压力便可以撤除了。这个力撤除之后就会发出一个基本差不多的 ng，其后紧跟一个元音。

（二）塞音

塞音需要将口腔内禁锢的空气瞬间释放。由于气压持续的时间短于摩擦音和哙音所需要的时间，因此塞音一般容易学会。另外，爆破音发音异常早于摩擦音。塞音对腭咽闭合要求较高，可先从较简单的双唇音 b、p 开始，捏住鼻子鼓腮，然后挤压患者鼓起的面颊来压迫空气由两唇间释放出，然后让患者自己用两手突然将空气挤出口腔，气流猛然冲破双唇阻碍，爆破成声。反复练习，在连续捏住鼻子发出几个双唇塞音时，突然松开鼻子发音，就会听到一个效果较好的音，重复这样的练习，直至熟练。也可以让患者一只手按压面颊排出空气使之吹到另一只手背上，以加强触觉上的感受。也可以这样教授 p：捏住患者的鼻子，持续地发 m，再张开嘴唇使空气流出来发出 a–mmmpa。同时用触觉和视觉的方法加强，并应用其他的技术。随着对 p 学习的深入，可以继续学习一些简单的单词如“爸爸”、“啪啪”（要扩展并附带元音）和“bapa”。开始最好将 p 放在中间和后面的位置来教授，否则，患者很有可能仍以其习惯性的声门停顿来发音。

再用这种方法发 d、t，不同的是发音部位有所改变：舌尖抵在上齿龈。捏住患者的鼻子，然后示范怎样将舌尖抵住上唇并阻止和释放空气。让患者做同样的动作。不要一开始就指出这一动作是为了发 d。让患者交替做这个动作，然后放开鼻子。像学习 b–p 一样，加上元音然后练习简单的单词。如果能够成功的发出 n，则患者也可以通过练习 n 来学习 d。让患者持续长时间发 n，即使在你捏住他（她）的鼻子时。当捏住患者的鼻子时，你可以引导患者让声音随着他（她）的舌头运动。这样就发出一个 d。应当强化者一发声动作，继而使其协调。而后，告诉患者重复同一动作，不过不必捏住他（她）的鼻子了。这样，n 之后就发出一个 d。t 是让患者发音气流较强的动作。在每个 d 和 t 后面加上音节，继而练习简单的单词，就如先前练习 b 和 p 时描述的那种方法一样。

发 g、k 时很难将舌根正确地抵住软腭。需要让患者张开嘴，捏住患者的鼻子以保证有 100%可用的气压，但首先他（她）要能够模仿并维持发 g。当鼻子被捏住时，呼吸就被阻断了，而且后部的舌腭接触被迫松开，从而发出一个 g。患者必须能够通过这一动作（突然捏住鼻子）维持 k 状态从而掌握 k。重复这一过程并且要求患者捏住自己的鼻子而达到同样的效果。在未正式辨认出这一声音之前，让患者在舌根部进行第二部分训练而不必捏住鼻子。如果此法仍不奏效，应重回最初的练习，然后才松开鼻子练习 g。当患者能够正确的发出 g 时，就可以像之前练习其他的爆破音时讲述的那样加上元音练习，然后再进行单词的练习。要学习 k，让患者轻声进行 g 练习，但是气流要加强，也就是送气音。

也可参照 ng 的发音作为指导，发 ng 音保持不变，然后捏住鼻，使气流不能从鼻腔通过，加大压力，气流被迫冲破舌根和软腭的阻碍在口腔爆破成声，便会得到 g、k 音，两者的区别在于气流的强弱不同（送气与否）。

另一种学习 g–k 的方法是将舌根部上抬，在舌和硬腭后部之间发出一个持续无声的哙音。然后，捏住患者的鼻子来帮助患者模仿这一动作。如有必要，还可以用压舌板将舌体推向后上顶住腭部。等到患者成功学会了这一动作，就让其重复这个无声的磨锉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

动作。在磨锉时，迅速将舌体进一步向上向后推挤住腭部，以阻断气流，然后立即向前抽出压舌板，使空气流出。发声的结果是一个 k。只要患者能够维持住对空气的支持，就将该动作不停地重复四、五次。然后让患者用压舌板或者手指来做相同的动作。

其他发 g-k 的方法要求患者能够正确的发 d 或者 t，让患者模仿你发出 3～4 个单独的 d，然后让他（她）在口腔后部用舌根发出同样的音。如有必要，可以用压舌板或患者自己的手指将舌尖向下压住（尽量大张口，以使患者难于在牙槽嵴处发出一个舌前音）。应该一直保持发 d，以给患者以听觉上的刺激。当患者在口腔后部用舌根部做出一个发 d 的动作，可是听起来却像是 g。这一动作应该得到肯定并加以重复，然后在其上加上一些元音和简单的单词。等到患者成功地完成了音节部分的练习，而且能够主动的发出 g 或者 k，你可以慢慢开始给予患者 g 或 k 的听觉刺激以校正其发音。若你这一校正刺激开始得过慢，患者很有可能重新回归他（她）以前错误的发音习惯。

（三）擦音

擦音要求口腔放松的状态下完成腭咽闭合，其实比塞音发音更难。塞音发音有较强烈的气流压力感，更容易感觉到并掌握。但是擦音的教学技术较为简单。按需要捏住患者的鼻子，然后在发 f 时让他（她）用上牙轻轻咬住下唇并吹气。可以示范一下这个动作，然后还可以吹患者的手背使患者加深触觉上的感受。浊擦音的学习是通过让患者在像刚才那样吹气的同时发出大声。发擦音的关键在于在正确的位置留下窄缝使气流摩擦通过：f 在上齿和下唇之间，s 在舌尖与上齿之间，sh、r 在上翘的舌尖与硬腭之间，x 在舌面与硬腭之间，h 在舌根与软腭之间，方法仍采取交替捏放鼻子的练习。需注意的是，发 r 应使声带振动。

（四）边音

边音 l 的发音与擦音差不多，舌尖抵住上齿龈，口腔内壁向两侧扩开，与舌两边留有空隙，气流从两边或一边的空隙通过，同时气流振动声带。这个音的发音异常通常是由于舌后部的快速的收缩-抬升动作造成的。教授这个音的方法是通过演示怎样将舌体保持扁平的形状，而将舌体前部抬至上齿龈。要是将舌体缩成圆柱形的话，永远也发不出正确的 l。保持了舌体与牙槽嵴或者上唇的接触状态后，让患者从口腔发音。如有必要，捏住患者的鼻子以防止发音鼻音化。如果舌体能保持扁平并接触，而且声音也由口腔发出，让患者用力将整个舌体压低或者张口。

（五）塞擦音

塞擦音是最难矫治的一组音，因为需要持续保持腭咽闭合，气流把阻塞部位（舌面和硬腭构成 d、t 的阻塞，舌尖与上齿背构成 z、c 的阻塞，舌尖与硬腭前部构成 j、q 的阻塞）冲开了一条窄缝，接着从窄缝挤出，摩擦成声，也就是说塞擦音的前一半是塞音，后一半是擦音，先爆破后摩擦，塞擦音常犯的不良代偿性发音是一种声门塞音和咽塞音的混合音。

塞擦音训练可以先从 ch 开始。捏鼻吸气，模仿吃很烫的食物时嘴里吸所发出 sh 音，再练习吐气时 sh 音。练习 sh 音后，让患者重新练习 ch 音，记住舌尖在什么位置，保持此位置三接触，捏住鼻子吐气发 sh 音，气流将把舌尖与上齿龈的闭塞冲开一条窄缝来发 sh 音，而这时患者发的音恰好是 ch。再联想在车胎漏气的声音，在感性认识中使发音得到巩固。

ch 音发好后，可以通过缩小窄缝的办法发 zh 音，然后训练舌面音，最后是舌尖前塞擦音。

三、语音提示法

（一）语音 t 提示法

1. 口语提示　双唇放松微微张开，使软腭上提腭咽口关闭，舌尖和舌前部上提与牙槽接触，舌的两侧上提与上齿龈接触，形成一个腔室，口腔压力建立于舌与齿龈的腔室中，声带内收，此腔室快速开启，气流冲出，形成一种类似爆破的声音。

2. 视觉提示　让患者用舌头去踢牙齿，要有吐口水的动作，让其感受气流冲出口外。将纸或羽毛置于患者的嘴巴前，让其舌头去踢上排牙齿，让其观察到纸张或羽毛的移动。

3. 触觉提示　将患者喜欢的食物放在患者的齿槽上，告诉其用舌头把它们踢掉，让其感受舌头的位置。

注：d 的构音位置、发音方法和 t 完全一样，只是气流的部分弱于 t。

（二）语音 j 提示法

1. 口语提示　双唇微张，上下牙齿咬住，软腭上提关闭腭咽口，舌的两侧轻触上齿龈，舌尖轻触下门齿，声带内收，气流由齿间被挤出。

2. 视觉提示　上下牙齿咬在一起，用舌头去顶牙齿。此时示范开汽水瓶的声音 qi 或示范打喷嚏的声音 hɑ qiu（哈秋）。

3. 触觉提示　用棉棒轻触舌头应接触的牙龈和下切牙的位置，防止患者找不到位置。

（三）语音 g 提示法

1. 口语提示　双唇轻轻分开，软腭上提关闭腭咽口，舌后部上提碰到软腭、后磨牙及齿龈，形成一个腔室，口腔压力建立于此腔室中，声带内收，此腔室快速开启，气流冲出，形成一种类似爆破的声音。

2. 视觉提示　治疗师示范咳嗽或漱口的声音并告诉此位置就是发音的位置。

3. 触觉提示　用棉棒轻触软腭部让患者明确舌根部要触碰的位置。

注：k 的构音位置、发音方法和 g 完全一样，只是气流的部分强于 k。

（四）语音 x 提示法

1. 口语提示　双唇微张，舌头两侧碰到上臼齿，舌头往前靠近上、下齿龈，舌中线微微形成凹沟，声带内收，舌背前部接近硬腭前部，留出窄缝，软腭上升帮助 VP 关闭，阻塞鼻腔通路，声带不颤动，气流从舌面前部和硬腭前部形成的窄缝中挤出，摩擦成音。

2. 视觉提示　上下牙齿咬在一起，提示患儿安静时要说什么，并加手势发“嘘——”音。提示患儿嘴巴要笑笑地说“嘘——”音。

3. 触觉提示　用压舌板或棉棒放在牙齿后面引导舌头的摆位。

（五）语音 b 提示法

1. 口语提示　双唇轻闭，使软腭上提腭咽口关闭，舌摆于自然位置，口腔压力建立于口中，声带内收，双唇快速分离，气流冲出，形成一种类似爆破的声音。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 视觉提示 治疗师放一张纸在患者嘴巴前面，合上嘴巴并提示帮老师吹气球（示范鼓腮）。然后提示让气球放屁，观察嘴前纸张的移动。

让患者的嘴巴亲一下，使双唇振动发目标音或吃到美食的声音。

3. 触觉提示 用压舌板或棉棒碰触患者的上下唇并告诉上下牙齿要做好朋友，将嘴唇闭起，然后放屁发 p，并感受手背被吹得痒痒的。

（六）语音 l 提示法

1. 口语提示 双唇微张，软腭上提关闭腭咽口，舌尖轻触齿龈，舌的两侧放低，产生两个通道，声带内收，气流由舌的两侧流出。

2. 视觉提示 治疗师示范舌头伸出舔上嘴唇的动作发目标音或提示舌头要去舔鼻子。

3. 触觉提示 用压舌板或棉棒碰触患者的齿槽并引导舌尖至此处，使气流由舌两侧流出。

第七节 普通话发音训练

一、声母发音及其训练

声母是汉语音节开头的辅音，普通话有 21 个辅音声母，不同的声母是由不同的发音部位和发音方法决定的。发音部位指气流受到阻碍的位置；发音方法是指发音器官阻碍气流和解除阻碍的方式、气流的强弱及声带是否颤动等。按发音部位给声母分类可分为七类：双唇音，唇齿音、舌尖前音、舌尖中音、舌尖后音、舌面音、舌根音。按发音方法分类，声母可分为五类：塞音、擦音、塞擦音、鼻音、边音。

（一）按发音部位给声母分类

1. 双唇音

（1）b 发音时，双唇闭合，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，较弱的气流冲破双唇的阻碍，迸裂而出，爆发成音。如“辨别”、“标本”的声母。

（2）p 发音的状况与 b 相近，只是发 p 时有一股较强的气流冲开双唇。如“乒乓”、“批评”的声母。

（3）m 发音时，双唇闭合，软腭下降，气流振动声带从鼻腔通过。如“美妙”、“弥漫”的声母。

2. 唇齿音 f 发音时，下唇接近上齿，形成窄缝，气流从唇齿间摩擦出来，声带不颤动。如“丰富”、“芬芳”的声母。

3. 舌尖中音

（1）d 发音时，舌尖抵住上齿龈，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，较弱的气流冲破舌尖的阻碍，迸裂而出，爆发成声。如“等待”、“定夺”的声母。

（2）t 发音的状况与 d 相近，只是发 t 时气流较强。如“淘汰”、“团体”的声母。

（3）n 发音时，舌尖抵住上牙龈，软腭下降，打开鼻腔通路，气流振动声带，从鼻腔通过。如：“能耐”、“泥泞”的声母。

（4）l 发音时，舌尖抵住上齿龈，软腭上升，堵塞鼻腔通路，气流振动声带，从舌

头两边通过。如“玲珑”、“嘹亮”的声母。

4. 舌根音

(1) g 发音时，舌根抵住软腭，软腭后部上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，较弱的气流冲破舌根的阻碍，爆发成声，如“巩固”、“改革”的声母。

(2) k 发音的状况与 g 相近，只是气流较强，如“宽阔”、“刻苦”的声母。

(3) h 发音时，舌根接近软腭，留出窄缝，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，气流从窄缝中摩擦出来，如“欢呼”、“辉煌”的声母。

5. 舌面音

(1) j 发音时，舌面前部抵硬腭前部，软腭上升堵塞鼻腔通路，声带不颤动，较弱的气流把阻碍冲开，形成一条窄缝，气流从窄缝中挤出，摩擦成声，如“境界”、“将就”的声母。

(2) q 发音的状况与 j 相近，只是气流较强，如“秋千”、“亲切”的声母。

(3) x 发音时，舌面前部接近硬腭前部，留出窄缝，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，气流从窄缝中挤出，摩擦成声，如“形象”、“虚心”的声母。

6. 舌尖后音

(1) zh 发音时，舌尖上翘，抵住硬腭前部，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动。较弱的气流把阻碍冲开一条窄缝，从窄缝中挤出，摩擦成声，如“庄重”、“主张”的声母。

(2) ch 发音的状况与 zh 相近，只是气流较强，如“车床”、“长城”的声母。

(3) sh 发音时，舌尖上翘接近硬腭前部，留出窄缝，气流从缝间挤出，摩擦成声，声带不颤动，如“闪烁”、“山水”的声母。

(4) r 发音状况与 sh 相近，只是声带不颤动，如“容忍”、“柔软”的声母。

7. 舌尖前音

(1) z 发音时，舌尖平伸，抵住上齿背，软腭上升，堵塞鼻腔通路，声带不颤动，较弱的气流把阻碍冲开一条窄缝，从窄缝中间挤出，摩擦成声，如“总则”、“自在”的声母。

(2) c 和 z 的发音区别不大，不同的地方在于 c 气流较强，如“粗糙”、“参差”的声母。

(3) s 发音时，舌尖接近上齿背。气流从窄缝中挤出，摩擦成声，声带不颤动。如“思索”、“松散”的声母。

(二) 按发音方法分类

1. 读准 b、p、m、f

(1) b：双唇、不送气、清、塞音。发音时上唇、下唇闭紧，形成阻碍、软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较弱，一下冲破双唇阻碍，爆发成声。

奔波 bēnbō	摆布 bǎibù	宝贝 bǎobèi	包办 bāobàn
标兵 biāobīng	白布 báibù	辨别 biànbié	卑鄙 bēibǐ

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（2）p：双唇、送气、清、塞音。发音时上唇、下唇闭紧，形成阻碍、软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较强，一下冲破双唇阻碍，爆发成声。

偏旁 piānpáng	偏僻 piānpì	批评 pīpíng	匹配 pǐpèi
拼盘 pīnpán	澎湃 péngpài	乒乓 pīngpāng	铺平 pūpíng

（3）m：双唇、浊、鼻音。发音时上唇、下唇闭紧，软腭下降，关闭口腔通道，打开鼻腔通道，气流振动声带，并从鼻腔冲出成声。

面貌 miànmào	埋没 máimò	麦苗 màimiáo	眉目 méimù
牧民 mùmín	麻木 mámù	明媚 míngmèi	美妙 měimiào

（4）f：唇齿、清、擦音。发音时下唇略内收，靠近上齿，形成一条窄缝，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流从唇齿音的窄缝中挤出，摩擦成声。

方法 fāngfǎ	肺腑 fèifǔ	丰富 fēngfù	非凡 fēifán
奋发 fènfā	芬芳 fēnfāng	反复 fǎnfù	仿佛 fǎngfú

2. 读准 d、t、n、l

（1）d：舌尖中、不送气、清、塞音。发音时舌尖抵住上齿龈，形成阻碍、软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较弱，一下冲破阻碍，爆发成声。

电 灯 diàndēng	当 代 dāngdài	导 弹 dǎodàn	大 地 dàdì
单 调 dāndiào	道 德 dàodé	等 待 děngdài	奠 定 diàndìng

（2）t：舌尖中、送气、清、塞音。发音时舌尖抵住上齿龈，形成阻碍、软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较强，一下冲破阻碍，爆发成声。

团体 tuántǐ	铁塔 tiětǎ	天堂 tiāntáng	探讨 tàntǎo
淘汰 táotài	忐忑 tǎntè	体贴 tǐtiē	滩涂（贪图） tāntú

（3）n：舌尖中、浊、鼻音。发音时舌尖抵住上齿龈，软腭下降，关闭口腔通道，打开鼻腔通道，气流振动声带，并从鼻腔冲出成声。

牛奶 niúnǎi	南宁 nánníng	男女 nánnǚ	恼怒 nǎonù

农奴 nóngnú	泥泞 nínìng	能耐 néngnài	袅娜 niǎonuó

（4）舌尖中、浊、边音。发音时舌尖抵住上齿龈（位置稍后），舌头两侧要有空隙，软腭上升，关闭鼻腔通道，气流振动声带，并经舌头两边从口腔冲出成声。

理论 lǐlùn	流利 liúlì	嘹亮 liáoliàng	老练 lǎoliàn
轮流 lúnliú	连累 liánlèi	拉拢 lālǒng	来历 láilì

3. 读准 z、c、s

（1）z：舌尖前、不送气、清、塞擦音。发音时舌尖轻轻抵住上齿背，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较弱，首先冲开一条窄缝，然后再从窄缝中挤出，摩擦成声。

祖宗 zǔzōng	总则 zǒngzé	藏族 zàngzú	曾祖 zēngzǔ
造作 zàozuò	罪责 zuìzé	自尊 zìzūn	枣子 zǎozi

（2）c：舌尖前、送气、清、塞擦音。发音时舌尖轻轻抵住上齿背，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较强，首先冲开一条窄缝，然后再从窄缝中挤出，摩擦成声。

层次 céngcì	苍翠 cāngcuì	催促 cuīcù	草丛 cǎocóng
粗糙 cūcāo	参差 cēncī	猜测 cāicè	措辞 cuòcí

（3）s：舌尖前、清、擦音。发音时舌尖接近上齿背，形成一条窄缝，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流从窄缝中挤出，摩擦成声。

色素 sèsù	琐碎 suǒsuì	思索 sīsuǒ	诉讼 sùsòng
松散 sōngsǎn	四岁 sìsuì	速算 sùsuàn	瑟缩 sèsuō

4. 读准 zh、ch、sh、r

（1）zh：舌尖后、不送气、清、塞擦音。发音时舌尖上翘，抵住硬腭前部，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较弱，首先将阻碍冲开一条窄缝，然后经窄缝摩擦成声。

正直 zhèngzhí	茁壮 zhuózhuàng	政治 zhèngzhì	招展 zhāozhǎn
主张 zhǔzhāng	住宅 zhùzhái	辗转 zhǎnzhuǎn	庄重 zhuāngzhòng

（2）ch：舌尖后、不送气、清、塞擦音。发音时舌尖上翘，抵住硬腭前部，软腭

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流较强，首先将阻碍冲开一条窄缝，然后经窄缝摩擦成声。

车床 chēchuáng	长城 chángchéng	驰骋 chíchěng	出产 chūchǎn
出差 chūchāi	充斥 chōngchì	超产 chāochǎn	戳穿 chuōchuān

（3）sh：舌尖后、清、擦音。发音时舌尖上翘，接近硬腭前部，形成窄缝，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带不振动，气流从窄缝中挤出，摩擦成声。

身世 shēnshì	山水 shānshuǐ	生疏 shēngshū	上升 shàngshēng
事实 shìshí	施舍 shīshě	舒适 shūshì	述说 shùshuō

（4）r：舌尖后、浊、擦音。发音时舌尖上翘，接近硬腭前部，形成窄缝，软腭上升，关闭鼻腔通道，声带振动，气流从窄缝中挤出，摩擦成声。

柔软 róuruǎn	仍然 réngrán	忍让 rěnràng	荏苒 rěnrǎn
容忍 róngrěn	如若 rúruò	柔韧 róurèn	扰攘 rǎorǎng

5. 声母辨音 n-l 普通话中的 n 和 l 是对立的音位，分得很清楚，但是在很多方言区中 n 和 l 是不分的，对于那些 n、l 不分的方言区来说，学习起来比较困难一点，首先要读准 n 和 l，然后要知道哪些字的声母是 n，哪些字的声母是 l，这需要有个记忆过程。n 发音时，舌尖抵住上齿龈，软腭下降，打开鼻腔通路，气流振动声带，从鼻腔通过。如："能耐"、"泥泞"的声母。l 发音时，舌尖抵住上齿龈，软腭上升，堵塞鼻腔通路，气流振动声带，从舌头两边通过。如"玲珑"、"嘹亮"的声母。由于 n 发音时，气流从鼻腔通过，所以发出的声音带有"鼻音"，而 l 在发音时注意舌头的动作，即在发音前，舌头向上卷，发音时，舌头伸平，不带有鼻音，即使用手捏住鼻子也能发音。

（1）n、l 对比辨音练习

无赖—无奈 lài nài	水牛—水流 niú liú	男裤—蓝裤 nán lán	旅客—女客 lǚ nǚ
脑子—老子 nǎo lǎo	连夜—年夜 lián nián	留念—留恋 niàn liàn	浓重—隆重 nóng lóng
南部—蓝布 nán lán	烂泥—烂梨 ní lí	牛黄—硫磺 niú liú	大娘—大梁 niáng liáng

（2）读准 n 和 l

哪里 nǎlǐ	纳凉 nàliáng	奶酪 nǎilào	脑力 nǎolì

内 涝 nèilào	能 力 nénglì	来 年 láinián	老 农 lǎonóng
冷 暖 lěngnuǎn	流 脑 liúnǎo	留 念 liúniàn	岭 南 lǐngnán
牛 奶 niúnǎi	恼 怒 nǎonù	扭 捏 niǔniē	能 耐 néngnài
呢 喃 nínán	男 女 nánnǚ	履 历 lǚlì	理 论 lǐlùn
联 络 liánluò	流 露 liúlù	老 练 lǎoliàn	拉 力 lālì

6. 声母辨音 r-l　从发音部位看，"r"是舌尖后音，同"zh、ch、sh"发音部位一样，是由舌尖和硬腭前部构成阻碍而发的音。从发音方法看，"r"是浊擦音，发音时，舌尖上翘，抵硬腭前部留一小缝，让气流从小缝中摩擦而出，同时声带振动。为找到正确的感觉，可以先发"sh"音，然后振动声带，即是"r"音。

"r"和"l"的区别是发音部位不同，舌尖抵搭的位置有前后之别。"r"的发音部位在硬腭，"l"的发音部位在齿龈；发音方法也不同，"r"发音除阻时，气流的通道很窄，限于舌尖和硬腭之间的一点点缝隙，摩擦很重；而"l"音除阻时，气流的通道在舌侧两边，很宽松，摩擦不十分明显。

（1）r 、l 对比辨音练习

碧 蓝—必 然 lán　rán	娱 乐—余 热 lè　rè	阻 拦—阻 燃 lán　rán	囚 牢—求 饶 láo　ráo
卤 质—乳 汁 lǔ　rǔ	露 馅—肉 馅 lòu　ròu	近 路—进 入 lù　rù	流 露—流 入 lù　rù
衰 落—衰 弱 luò　ruò	脸 色—染 色 liǎn　rǎn	收 录—收 入 lù　rù	绒 子—聋 子 róng　lóng

（2）读准 r 和 l

锐利 ruìlì	日历 rìlì	扰乱 rǎoluàn	热烈 rèliè
认领 rènlǐng	容量 róngliàng	人力 rénlì	日落 rìluò
让路 rànglù	热浪 rèlàng	老人 lǎorén	烈日 lièrì
例如 lìrú	利刃 lìrèn	来人 láirén	利润 lìrùn

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

留任	炼乳	列入	礼让
liúrèn	liànrǔ	lièrù	lǐràng

7. 声母辨音 zh ch sh 与 z c s　由于发声母 zh、ch、sh 的时候，舌尖上翘，所以又称翘舌音，发声母 z、c、s 的时候，舌尖平伸，所以又称平舌音。全国很多方言区都会出现平翘舌不分，如“开始”读成“开死”。在学习平翘舌声母时同样要知道哪些字发平舌音，哪些字发翘舌音，请参看 zh−z 、ch−c、sh−s 辨音字表。

（1）zh、ch、sh 和 z、c、s 对比辨音练习

自愿—志愿	鱼刺—鱼翅	私人—诗人	仿造—仿照
zì　zhì	cì　chì	sī　shī	zào　zhào
粗布—初步	姿势—知识	新春—新村	宗旨—中止
cū　chū	zī　zhī	chūn　cūn	zōng zhōng
资助—支柱	自动—制动	物资—物质	糟了—招了
zī　zhī	zì　zhì	zī　zhì	zāo　zhāo
近似—近视	搜集—收集	增订—征订	从来—重来
sì　shì	sōu　shōu	zēng　zhēng	cóng　chóng
支援—资源	主力—阻力	木柴—木材	商业—桑叶
zhī　zī	zhǔ　zǔ	chái　cái	shāng　sāng
申诉—申述	摘花—栽花	午睡—五岁	八成—八层
sù　shù	zhāi　zāi	shuì　suì	chéng céng
树立—肃立	找到—早到	乱吵—乱草	山顶—三顶
shù　sù	zhǎo　zǎo	chǎo　cǎo	shān　sān

（2）读准舌尖后音 zh、ch、sh 和舌尖前音 z、c、s

振作 zhènzuò	正宗 zhèngzōng	赈灾 zhènzāi	职责 zhízé
沼泽 zhǎozé	制作 zhìzuò	杂志 zázhì	栽种 zāizhòng
增长 zēngzhǎng	资助 zīzhù	自制 zìzhì	自重 zìzhòng
差错 chācuò	陈醋 chéncù	成材 chéngcái	出操 chūcāo
除草 chúcǎo	贮藏 chǔcáng	财产 cáichǎn	采茶 cǎichá
残喘 cánchuǎn	操场 cāochǎng	磁场 cíchǎng	促成 cùchéng
上司 shàngsī	哨所 shàosuǒ	深思 shēnsī	生死 shēngsǐ
绳索 shéngsuǒ	石笋 shísǔn	散失 sànshī	扫射 sǎoshè

四声 sìshēng　　宿舍 sùshè　　随时 suíshí　　所属 suǒshǔ

（3）练读下面的绕口令：

四是四，十是十，十四是十四，四十是四十，不要把十四说成四十，不要把四十说成十四。

si shi si，shi shi shi，shi si shi shi si ，si shi shi si shi，……

辨音 s sh

8. 声母辨音 zh、ch、sh 与 j、q、x 及尖音介绍

（1）zh ch sh 和 j q x 对比辨音练习

墨迹—墨汁	交际—交织	密集—密植	边际—编制
jì　zhī	jì　zhī	jí　zhí	jì　zhì
就业—昼夜	浅明—阐明	砖墙—专长	洗礼—失礼
jiù　zhòu	qiǎn　chǎn	qiáng cháng	xǐ　shī
详细—翔实	缺席—确实	获悉—获释	逍遥—烧窑
xì　shí	xí　shí	xī　shì	xiāo　shāo
修饰—收拾	电线—电扇	艰辛—艰深	姓名—盛名
xiū　shōu	xiàn　shàn	xīn　shēn	xìng　shèng

（2）读准下列各词

缉私	积资	其次	袖子	下策	习字
jīsī	jīzī	qícì	xiùzi	xiàcè	xízì
戏词	资金	字迹	字据	自己	自觉
xìcí	zījīn	zìjì	zìjù	zìjǐ	zìjué
瓷器	刺激	思绪	私交	私情	私心
cíqì	cìjī	sīxù	sījiāo	sīqíng	sīxīn
司机	丝线	四季	剪除	精致	趋势
sījī	sīxiàn	sìjì	jiǎnchú	jīngzhì	qūshì
消失	秩序	沉寂	深浅	审讯	少将
xiāoshī	zhìxù	chénjì	shēnqiǎn	shěnxùn	shàojiàng
机器	急切	军区	求救	迁就	劝酒
jīqì	jíqiè	jūnqū	qiújiù	qiānjiù	quànjiǔ

二、韵母发音及其训练

普通话韵母共有 39 个，按结构可以分为单韵母、复韵母、鼻韵母；按开头元音发音口形可分为开口呼、齐齿呼、合口呼、撮口呼，简称“四呼”。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（一）普通话单韵母

由一个元音构成的韵母称单韵母，又称单元音韵母。单元音韵母发音的特点是自始至终口形不变，舌位不移动。普通话中单元音韵母共有 10 个：ɑ、o、e、ê、i、u、ü、-i（前）、-i（后）、er。

1. 舌面元音

（1）ɑ 发音时，口腔大开，舌头前伸，舌位低，舌头居中，嘴唇呈自然状态。如“沙发”、“打靶”的韵母。

（2）o 发音时，口腔半合，知位半高，舌头后缩，嘴唇拢圆。如“波”、“泼”的韵母。

（3）e 发音状况大体像 o，只是双唇自然展开成扁形。如“歌”、“苛”、“喝”的韵母。

（4）ê 发音时，口腔半开，舌位半低，舌头前伸，舌尖抵住下齿背，嘴角向两边自然展开，唇形不圆。在普通话里，ê 很少单独使用，经常出现在 i、ü 的后面，在 i、ü 后面时，书写要省去符号 ∧ 。

（5）i 发音时，口腔开度很小，舌头前伸，前舌面上升接近硬腭，气流通路狭窄，但不发生摩擦，嘴角向两边展开，呈扁平状。如“低”、“体”的韵母。

（6）u 发音时，口腔开度很小，舌头后缩，后舌面上升接近硬腭，气流通路狭窄，但不发生摩擦，嘴唇拢圆成一个小孔。如“图书”、“互助”的韵母。

（7）ü 发音时，口腔开度很小，舌头前伸，前舌面上升接近硬腭，但气流通过时不发生摩擦，嘴唇拢圆成一小孔。发音情况和 i 基本相同，区别是 ü 嘴唇是圆的，i 嘴唇是扁的。如“语句”、“盱眙”的韵母。

2. 舌尖元音

（1）-i（前）发音时，舌尖前伸，对着上齿背形成狭窄的通道，气流通过不发生摩擦，嘴唇向两边展开。用普通话念“私”并延长，字音后面的部分便是-i（前）。这个韵母只跟 z、c、s 配合，不和任何其他声母相拼，也不能自音节。如“资”、“此”、“思”的韵母。

（2）-i（后）发音时，舌尖上翘，对着硬腭形成狭窄的通道，气流通过不发生摩擦，嘴角向两边展开。用普通话念“师”并延长，字音后面的部分便是-i（后）。这个韵母只跟 zh、ch、sh、r 配合，不与其他声母相拼，也不能自成音节。如“知”、“吃”、“诗”的韵母。

3. 卷舌元音　er 发音时，口腔半开，开口度比 ê 略小，舌位居中，稍后缩，唇形不圆。在发 e 的同时，舌尖向硬腭轻轻卷起，不是先发 e，然后卷舌，而是发 e 的同时舌尖卷起。“er”中的 r 不代表音素，只是表示卷舌动作的符号。er 只能自成音节，不和任何声母相拼。如“儿”、“耳”、“二”字的韵母。

（二）普通话复韵母

由 2 个或 3 个元音结合而成的韵母复韵母。普通话共有 13 个复韵母：ɑi、ei、ɑo、ou、iɑ、ie、uɑ、uo、üe、iɑo 、iou、uɑi、uei。根据主要元音所处的位置，复韵母可分为前响复韵母，中响复韵母和后响复韵母。

1. 前响复韵母　前响复韵母共有 4 个：ɑi、ei、ɑo、ou。它们的共同特点是前一个元音清晰响亮，后一个元音轻短模糊，音值不太固定，只表示舌位滑动的方向。

（1）ai 发音时，先发 a，这里的 a 舌位前，念得长而响亮，然后舌位向 i 移动，不到 i 的高度。i 只表示舌位移动的方向，音短而模糊。例如“白菜”、“海带”、“买卖”的韵母。

（2）ei 发音时，先发 e，比单念 e 时舌位前一点，这里的 e 是个中央元音，然后向 i 的方向滑动。例如“配备”、“北美”、“黑霉”的韵母。

（3）ao 发音时，先发 a，这里的 a 舌位靠后，是个后元音，发得响亮，接着向 u 的方向滑动。例如“高潮”、“报道”、“吵闹”的韵母。

（4）ou 发音时，先发 o，接着向 u 滑动，舌位不到 u 即停止发音。例如“后楼”、“收购”、“漏斗”的韵母。

2. 后响复韵母　共有 5 个：ia、ie、ua、uo 、üe。它们的共同特点是前面的元音发得轻短，只表示舌位从那里开始移动，后面的元音发得清晰响亮。

（1）ia 发音时，i 表示舌位起始的地方，发得轻短，很快滑向前元音 a，a 发得长而响亮，例如“加价”、“压下”的韵母。

（2）ie 发音时，先发 i，很快发 ê，前音轻短，后音响亮，例如：“结业”、“贴切”、“趔趄”的韵母。

（3）ua 发音时，u 念得轻短，很快滑向 a，a 念得清晰响亮，例如“花褂”、“桂花”的韵母。

（4）uo 发音时，u 念得轻短，舌位很快降到 o，o 清晰响亮，例如“过错”、“活捉”、“阔绰”的韵母。

（5）üe 发音时，先发高元音 ü ，ü 念得轻短，舌位很快降到 ê，ê 清晰响亮，例如“雀跃”、“决绝”的韵母。

后响复韵母在自成音节时，韵头 i、u、ü 改写成 y、w、yu。

3. 中响复韵母　共有 4 个：iao、iou、uai、uei。它们共同的发音特点是前一个元音轻短，后面的元音含混，音值不太固定，只表示舌位滑动的方向，中间的元音清晰响亮。

（1）iao 发音时，先发 i，紧接着发 ao，使 3 个元音结合成一个整体，例如“巧妙”、“小鸟”、“教条”的韵母。

（2）iou 发音时，先发 i 紧接着发 ou，紧密结合成一个复韵母，例如“优秀”、“求救”、“牛油”的韵母。

（3）uai 发音时，先发 u，紧接着发 ai，使三个元音结合成一个整体，例如“摔坏”、“外快”的韵母。

（4）uei 发音时，先发 u，紧接着发 ei，紧密结合成一个整体，例如“退回”、“归队”的韵母。

（三）普通话鼻韵母

由 1 个或 2 个元音后面带上鼻辅音构成的韵母称鼻韵母。鼻韵母共有 16 个：an、ian、uan、üan 、en、in、uen、ün 、ang、iang、uang、eng、ing、ueng、ong、iong。

（1）an 发音时，先发 a，然后舌尖向上齿龈移动，最后抵住上齿龈，发前鼻音 n。例如“感叹”、“灿烂”的韵母。

（2）en 发音时，先发 e，然后舌尖向上齿龈移动，抵住上齿龈发鼻音 n，例如“认

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

真”、“根本”的韵母。

（3）in 发音时，先发 i，然后舌尖向上齿龈移动，抵住上齿龈，发鼻音 n，例如“拼音”、“尽心”的韵母。

（4）ün 发音时，先发 ü，舌尖向上齿龈移动，抵住上齿龈，气流从鼻腔通过，例如“均匀”、“军训”的韵母。

（5）in、ün 自成音节时，写成 yin（音）、yun（晕）。

（6）ian 发音时，先发 i，i 轻短，接着发 an，i 与 an 结合得很紧密，例如“偏见”、“先天”的韵母。

（7）uan 发音时，先发 u，紧接着发 an，u 与 an 结合成一个整体，例如“贯穿”、“转弯”的韵母。

（8）üan 发音时，先发 ü，紧接着发 an，ü 与 an 结合成一个整体，例如“轩辕”、“全权”的韵母。

（9）uen 发音时，先发 u，紧接着发 en，u 与 en 结合成一个整体，例如“春笋”、“温存”的韵母。

（10）ang 发音时，先发 a。舌头逐渐后缩，舌根抵住软腭，气流从鼻腔通过，例如“厂房”、“沧桑”的韵母。

（11）eng 发音时，先发 e，舌根向软腭移动，抵住软腭，气流从鼻腔通过，例如“更正”、“生冷”的韵母。

（12）ing 发音时，先发 i，舌头后缩，舌根抵住软腭，发后鼻音 ng，例如“定型”、“命令”的韵母。ing 自成音节时，作 ying（英）。

（13）ong 发音时，舌根抬高抵住软腭，发后鼻音 ng，例如“工农”、“红松”的韵母。

（14）iang 发音时，先发 i，接着发 ang，使两者结合成一个整体，例如“亮相”、“想象”的韵母。

（15）iong 发音时，先发 i，接着发 ong，两者结合成一个整体，例如“汹涌”、“穷凶”的韵母。

（16）uang 发音时，先发 u，接着发 ang，由 u 和 ang 紧密结合而成，例如“状况”、“双簧”的韵母。

（17）ueng 发音时，先发 u，接着发 eng，由 u 和 eng 紧密结合而成。ueng 自成音节，不拼声母，例如“翁”、“瓮”。

（四）复韵母语音训练

1. ai 和 ei 的区分

白废 báifèi	败北 bàiběi	代培 dàipéi	败类 bàilèi	海类 hǎilèi
悲哀 bēi'āi	黑白 hēibái	擂台 lèitái	内海 nèihǎi	内债 nèizhài

2. ao 和 ou 的区分

保守 bǎoshǒu	刀口 dāokǒu	稿酬 gǎochóu	毛豆 máodòu	矛头 máotóu
酬劳 chóuláo	逗号 dòuhào	漏勺 lòusháo	柔道 róudào	手套 shǒutào

3. ia 和 ie 的区分

家业 jiāyè	佳节 jiājié	假借 jiǎjiè	嫁接 jiàjiē

接洽 jiēqià　　野鸭 yěyā　　截下 jiéxià　　跌价 diējià

4. ie 和 üe 的区分

解决 jiějué　　竭蹶 jiéjué　　谢绝 xièjué　　灭绝 mièjué

月夜 yuèyè　　确切 quèqiè　　学业 xuéyè　　决裂 juéliè

5. ua 和 uo、o 的区分

花朵 huāduǒ　　话说 huàshuō　　划拨 huàbō　　华佗 huàtuó

帛画 bóhuà　　国画 guóhuà　　火花 huǒhuā　　说话 shuōhuà

6. iao 和 iou 的区分

交流 jiāoliú　　娇羞 jiāoxiū　　料酒 liàojiǔ　　校友 xiàoyǒu　　要求 yāoqiú

丢掉 diūdiào　　柳条 liǔtiáo　　牛角 niújiǎo　　袖标 xiùbiāo　　油条 yóutiáo

7. uai 和 uei 的区分

怪罪 guàizuì　　快慰 kuàiwèi　　快嘴 kuàizuǐ　　衰退 shuāituì　　外汇 wàihuì

对外 duìwài　　鬼怪 guǐguài　　追怀 zhuīhuái　　毁坏 huǐhuài

第八节　腭裂语音障碍的生物反馈治疗（行为疗法）

腭裂术后语音治疗在恢复腭裂患者语音功能方面起着积极的作用。最初的语音治疗称发音指导或发音训练。随着语音治疗手段的发展和先进仪器的出现，语音治疗已扩大到除手术以外的和语音功能恢复有关的所有治疗。生物反馈治疗是恢复语音功能较为常用的方法之一，它是利用患者的视、听、触觉等感觉，借助灵敏的电子仪器或设备将测到的患者生理和形态变化信息显示给患者，指导患者学会在某种程度上自我调节控制这些机能，以达治疗的目的。这些不断提供给患者的特殊生理和形态变化的信息称为反馈。通过训练，自主神经的功能可借助现代化电子设备监控并显示，通过皮层中枢，再回到受试者本身，这就是生物反馈治疗的机制。语音的产生系统是触觉、本体感受及视听觉等形成的生物反馈机制组成的一个完整调节系统，腭裂术后语音障碍的生物反馈治疗正是在这一基础上发展起来的。随着科学技术的进步及各种电子仪器的发展，生物反馈治疗的手段更加有效多样，并在腭裂语音治疗中起着越来越重要的作用。

腭裂术后语音治疗的主要目的是改善异常语音（如高鼻音）及矫正各种不良代偿性发音习惯，生物反馈治疗也主要从这两个方面进行研究和发展。

一、视觉反馈治疗

视觉反馈治疗（镜子实验）：这是最早采用的反馈治疗方法之一，患者在发 a 音时通过镜子看到自己软腭上抬运动情况来调节控制软腭上抬运动能力。也可放

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一小镜片在鼻孔下方，鼓励患者发音时尽量使镜面明亮无雾气出现，以减少鼻漏气，增加腭咽闭合能力从而达到减改善语音功能的目的。这是简便且行之有效的方法。

二、听觉反馈治疗

听觉反馈治疗最常用的方法是将患者所发语音录音后反复重放，并以标准普通话录音带作为对照播放，让患者自己判听以了解其语音异常处，并进行自身对比调节练习，也可录下不同训练时期的语音内容进行纵向对比练习。此法可用于腭咽闭合功能的改善，矫正错误发音及语音清晰度。

三、触觉反馈治疗

在发音活动中，舌起着十分重要的作用，它通过对发音气流在口腔内不同位置进行阻挡、摩擦、爆破等方式来参与发音过程。Grossman 还从舌腭的感觉方面进行研究以了解舌的触觉反馈能力。他对 30 名 10～40 岁健康人采用盲视法用舌腭接触来辨别不同物体的形状、大小及其所处的位置，结果所有受试者均可将这些内容辨别出 70%以上，舌背前中部还能对 2～3mm 以上的距离进行辨别。Presscl 和 Hochberg 采用同样的方法对 60 名腭裂术后患者及 60 名同龄健康人进行对比研究，结果表明腭裂患者与健康人对口腔内物体的形态、大小及位置关系的辨别力无明显差异。说明腭裂患者具备触觉反馈治疗的生理学基础。

舌的代偿性不良发音习惯在腭裂术后语音障碍中起着极为重要的作用。Bickel 和 Landis 等用放射电影技术对唇腭裂术前患者观察发现，部分患者发音时将舌体后部向上后伸入腭后部裂隙内，或将舌体的前端伸入腭前部裂隙内，或在发唇音、唇齿音时将舌尖伸入上后裂隙内。马莲、王光和用 X 线动态录像技术对 30 名腭裂术后患者连续说话时舌与下颌运动情况进行观察发现：术后腭咽闭合恢复正常情况下，仍有舌背异常上抬、舌根异常下压等不良发音习惯而成为影响术后语音清晰性的主要因素，因此，利用触觉反馈训练恢复舌的运动准确性也成为行之有效的方法之一。

触觉反馈训练方法根据不同辅音发音位置，发音方式异常情况，采用不同的矫治器矫正发某些音时发音位置不正确。触觉反馈训练常用的矫治器可分成如下几类：

1. 上前牙腭侧牙槽嵴区沟状矫治器，患者可将舌尖沿沟状隙进入相应部位以形成正确的牙槽音（舌尖中音）发音位置。

2. 硬腭两侧、中央及后部棘状矫治器，它们可对舌缘、舌背、舌根等与硬软腭接触位置进行阻挡、限制、引导等反馈调节以纠正各种异常的舌不良代偿性发音活动。

3. 软腭区环状或基板状矫治器，基板对软腭的刺激可使软腭反射性上抬，通过对基板位置的调节可达到改善软腭运动功能的目的。

触觉反馈治疗的特点是可针对某一类或某个辅音发音部位或方式异常进行准确的发音部位接触训练，具有较强针对性，可使患儿在较短时间内建立起正确的辅音发音位置关系。但由于口内矫治器的存在，干扰了其他辅音的正常发音，影响患者发音时的整体

感觉，因此每种矫治器都只能用于某一类音的矫治训练。

四、电子仪器的应用

研究表明，受试者回收的信息越广泛、越准确，控制错误发音的程度就越大。各种电子仪器也是针对这一目的发展起来的。

1. 鼻咽纤维镜　1966 年，Taub 就用内镜从口腔或鼻腔进入咽部观察发单个音时腭咽部运动情况，以后鼻咽纤维镜被大量应用于腭裂术后腭咽闭合功能的语音反馈治疗。其特点是应用鼻咽纤维镜可视系统，患者从屏幕上看到自己发音时软腭咽壁运动情况，并通过视、听觉反馈进行腭咽功能调节，并努力在屏幕上改变自己原有的腭咽闭合类型，使自己能在不同音节中采用新形成的腭咽闭合。应用鼻咽镜作为恢复腭咽功能反馈治疗，其意义在于对某些可以通过该治疗达到腭咽闭合的患者，避免了二次咽成形术，也可减少腭咽阻塞器的使用。但由于鼻咽镜是一种侵入性仪器，在行鼻咽镜反馈治疗的同时，也在某种程度上抑制了患者的语言活动，其治疗效果也有待于进一步观察。

2. 鼻音计仪（nanometer）　鼻音计能以图形及数据形式显示鼻音化率，也可将各发音器官运动情况以图形方式显示出来。患者可从显示器上图形和数字的变化分辨自己发音情况并练习在发音时将数字或图形保持在某一正常范围内以改善腭咽闭合能力，提高发音技巧。鼻音计对高鼻音测试准确率较高，在诊断高鼻音等方面是敏感而可靠的。在腭裂术后腭咽功能恢复的反馈训练中将起到重要作用。

（倪　明　张　艳　李宁毅）

参考文献

1 Kristiane M，Van Lierde，Floris L，et al. The Nasality Severity Index：An Objective Measure of Hypernasality Based on a Multiparameter Approach. Folia Phoniatr Logop，2007，59：31-38

2 石冰. 唇腭裂修复外科学. 成都：四川大学出版社，2004

3 邓典智. 腭裂术后患者腭咽闭合情况的动态观察-兼谈鼻咽纤维镜的临床应用. 华西口腔医学杂志，1985，3：1

4 第一届微笑列车唇腭裂儿童语言病理及其治疗原则研讨会专家讲义. The Smaile Train，青岛大学医学院附属医院，2002 青岛

5 陈仁吉. 腭裂术后语音训练. 北京：科学普及出版社，2001

6 李宁毅，倪明，樊功为，等. 腭裂患者的不良发音习惯及正音训练. 青岛大学医学院学报，2000，36：77-78

7 李宁毅，樊功为，倪明，等. 腭裂汉语语音病理学研究. 青岛大学医学院学报，1997，33：293-295

8 倪明，李宁毅，袁荣涛，等. 腭裂术后语音训练的研究. 青岛教育学院学报，1997，1：45-47

9 陈仁吉，王光和，孙勇刚，等. 腭裂术后功能性语音不清分类的初步研究. 中华口腔医学杂志，1995，30：17-20

10 邱蔚六. 口腔颌面外科理论与实践. 北京：人民卫生出版社，1998

11 第一届微笑列车国际唇腭裂治疗学术研讨会中西方专家文章摘选. The Smaile Train，2000，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

北京

12 王科 李宁毅. 腭裂语音治疗中腭咽阻塞器对鼻化元音的影响. 齐鲁医学杂志，2005，20，397-399

13 李青云，袁文化. 腭裂术后语音治疗. 国外医学（口腔分册），1997，24：73

14 马莲，王光和，朱宣鹏. 腭裂患者发音时舌及下颌运动特点研究. 现代口腔医学杂志，1989，3：114

第十一章

唇腭裂儿童的家庭社会适应

第一节　唇腭裂儿童与家长的心理障碍

唇腭裂儿童与家长由于唇、腭畸形及讲话不清楚，在学业、婚姻、择业、社交及家庭生活等各方面会遭受挫折，从而影响他们的心理活动。心理障碍是指由于某种原因致使心理功能不能正常发挥作用，从而影响了正常的生活、工作和学习。心理治疗的主要目的是帮助个体有效地调整心态，改变思维方式，维护良好的人际关系，充分发挥自己的能力或潜力以适应社会。心理障碍主要表现为适应社会和适应自我不良。适应社会不良可表现为人际关系紧张，不能有效地完成胜任自己的角色。心理障碍的表现多种多样，其严重程度也各不相同。唇腭裂儿童与家长的心理障碍多表现为与人格或心理发育有关的心理障碍。人格是通过不断地接受家庭、社会的教育和影响，通过社会化过程一点一点地形成的。所形成的人格应该是基本上能够适应社会，但由于种种原因，也可使得人格的某些方面不能适应社会，即对社会造成了不良影响，而他自己也是这种不良行为的牺牲品，这就是人格障碍（personality disorder）。在形成人格的过程中所发生的心理障碍称心理发育障碍。

一、唇腭裂儿童常表现的心理障碍

（一）特异性人格障碍

特异性人格障碍（specific personality disorder）以孤僻孤独、行为古怪为主要特征的分裂样人格障碍。通常表现为自卑和孤僻。由于面部畸形，易被家人和周围人歧视甚至被父母抛弃，患儿与同龄正常儿相比有强烈的自卑心理，加上不愿与外界接触，逐步形成了孤僻的个性，表现有沉默寡言，胆小怕事，喜欢独处，见人逃避。

以人际关系不良、社会适应能力差为主要特征的社交紊乱性人格障碍。通常表现为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

害羞，患儿从懂事起就认识到自己与正常人不同，往往喜欢独处，不合群，见生人就习惯性用手捂住面部。

以固执己见、敏感多疑为主要特征的偏执性人格障碍。通常表现为患儿害怕被人瞧不起，出现逆反心理，遇事争强好胜，自尊心强，希望得到重视和认可；另一方面，患儿家长为了减少对孩子的内疚，对其百依百顺，甚至溺爱，使孩子养成了任性固执的个性。

以情绪起伏不定、行为冲动为主要特征的情绪不稳定性人格障碍。通常表现为：患儿喜怒无常，受外界环境影响情绪波动较大。

以自我为中心、动作夸张为主要特征的表演性人格障碍。通常表现为：好胜、希望被关心，患儿明知自己有缺陷，怕人瞧不起自己，故意违规做一些事情，以获得心理上的满足。

以焦虑不安、紧张恐惧为主要特征的焦虑性人格障碍。通常表现为：内向和忧郁，患儿从小心灵上就承受了过多的心理压力，因而性格内向、沉默、忧郁，情绪低沉。

（二）心理发育障碍

1. 特定性语言发育障碍 表现为语言发展迟缓、构音障碍等。

2. 学习技能（阅读、拼写、计算）发育障碍。

3. 运动发育障碍。

4. 弥漫性发育障碍（童年孤独症）。

由英国儿童精神病学专家 Rutter 设计的儿童行为量表是目前调查儿童行为问题的常用工具，台湾长庚医院应用魏氏幼儿智力量表（中文修订版），进行唇腭裂儿童心理行为的研究（见附件 2，3）。为进一步制定唇腭裂儿童心理行为障碍的治疗计划提供依据。

二、唇腭裂家长常表现的心理障碍

（一）以强求完美无缺、万无一失为主要特征的强迫性人格障碍

通常表现为既希望早日手术，却又对手术产生紧张心理甚至向医师提出过分的甚至不合理的要求。

（二）以自己没有主见、希望别人替自己作出决定的依赖性人格障碍

通常表现为过分把希望寄托在别人身上，过分依赖，自己没有主见。

（三）以焦虑不安、忧虑内疚、紧张恐惧为主要特征的焦虑性人格障碍

通常表现为担心患儿的容貌、语言等问题给患儿造成的影响。家长对患儿的前途及患儿在日常生活中随时都可遇到的不良精神刺激如：其他人对畸形的盯视、谈论和询问等倍感忧虑及内疚。

三、心理障碍的原因

不同类型的心理障碍，不同的人有着不同的形成原因。尽管如此，可以肯定地说，心理障碍是在遗传的基础上，通过后天环境的影响而形成的。也就是说，心理障碍形成的原因不外乎遗传和环境这两个方面。但什么样的遗传和环境会使一个人心理有障碍，即它们在心理障碍形成过程中起什么作用，如何起作用却是一个很复杂的问题。

唇腭裂患者不良的自我形象和较低的自我概念是影响其社会心理行为发展的直接原因。进入学龄期后，唇腭裂患儿缺乏独立自我评价能力，学校、家庭和社会他人对他的评价，可以影响到其心理与人格的发展。儿童心理障碍的发生是遗传、家庭、社会和生长发育过程中各种应激因素综合作用的结果。

（一）遗传对形成心理障碍的影响

在遗传对心理障碍的研究主要集中在对染色体的研究和即席调查上。在对染色体的研究中发现在体细胞中有 3 条 21 号染色体的，也就是 DOWN 综合征患者的智商一般在 50～60 之间，即使对他进行最好的训练，也最多提高 10 分。在对精神分裂症患者的体细胞分析中也发现了有一条染色体上的基因组合正常人不一样，可能这一基因组和精神病性症状的发生有关。在家系调查上也发现了遗传对心理障碍形成的影响。

（二）躯体疾病对形成心理障碍的影响

大脑是心理障碍的物质基础，也是人体的重要器官。人体的各个器官之间是密切联系、相互影响，构成一个统一整体。躯体其他器官的疾病会影响到大脑，使得大脑的功能-心理不能正常发挥，以致发生障碍。惶恐、紧张、焦虑等因素会引起机体的应激反应。

（三）父母对孩子形成心理障碍的影响

在孩子成长过程中，父母对孩子心理特点的形成是很重要的，可以说孩子的问题往往都是父母的问题所引起的，父母对孩子心理障碍的形成有着不可推卸的责任。父母对孩子形成心理障碍的影响，除了遗传外，还表现在父母的个性和父母对孩子的态度对孩子形成心理障碍的影响。

1. 父母的个性对孩子形成心理障碍的影响　孩子都是在父母身边长大的，当孩子长到 3 岁左右时，就知道自己是男是女，并开始了同化过程，男孩和父亲同化，女孩和母亲同化，于是男孩和女孩开始模仿父亲和母亲的动作、姿势、生活方式、生活态度，甚至是思维模式。所以若父母亲的个性有障碍，其子女的个性也会受到影响。一个过于谨慎的父亲，就会有一个事事怕出错的孩子，长大后可能会形成强迫性的人格障碍，若在一定地生活事件的刺激下，就有可能成为一个强迫症患者。

2. 父母对孩子的态度对孩子形成心理障碍的影响　父母对孩子的态度直接影响到孩子心理特点的形成。不良的态度就会使孩子形成不良的个性。如父母对孩子的态度是过分的关心和保护，为孩子准备了一切生活必需品，衣食住行都不用孩子操心，即使孩子自己要求自己做主也不让，只要孩子学习好就行。这样一来，这孩子长大后独立生活能力很差，事事依赖父母或别人，就会成为一个依赖性为特点的人格障碍。

（四）家庭对孩子形成心理障碍的影响

家庭是孩子最初的生活环境，是孩子社会化过程的开端。若家庭氛围不健康，则社会化过程一开始就偏离了健康的轨道，社会化过程的偏离是造成社会适应不良的根源。如在单亲家庭的研究发现，若一个男孩一直成长在一个没有父亲，只有母亲的家庭中，就有可能使得他和母亲同化，出现男孩女性化的心理障碍，这可能是形成同性恋的一个原因。再如若一个孩子一直成长在一个没有爱的家庭中，就会使得他从小失去父母的爱。与爱有关的情感，如爱心、爱情、同情心、怜悯心等的形成就会遇到障碍，这可能是反社会性人格障碍形成的基础。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

每个父母都希望得到一个健康、聪明的孩子，唇腭裂这种先天畸形会给患儿父母带来震惊、悲伤、担忧等一系列沮丧心理。有人称之为“打击综合征（Shock Syndrom）”。随后而来的是喂养的困难，对疾病的不了解，治疗费用的负担，外地求医的困难，对治疗效果的过高期望，以及来自家族的指责、周围其他人的好奇与歧视，这都给唇腭裂患儿的父母造成心理压力。其中尤以母亲的心理健康状况更差。患儿母亲在躯体化、强迫、人际关系、抑郁、焦虑、偏执、精神病性经济状况等方面尤为突出。Pelchat 等认为这可能是因为母亲承担着更多的养育任务、承受多方压力，从而会感到更自卑。唇腭裂患儿父母处在一个广泛而复杂的社会环境中，影响其心理健康的因素众多。只有从唇腭裂患儿父母自身的素质、所遇的具体问题和所处环境的特点出发，才能更好地分析其心理问题及其影响因素。在众多影响因素中，除了由于畸形儿的出生及随后而来的一系列问题外，很多研究表明对父母及其家庭早期咨询服务和良好的社会支持是至关重要的影响因素。

（五）社会对孩子形成心理障碍的影响

社会对残疾人的关照，在许多发达国家里，并不是出于怜悯，而是出于对人的尊重。社会通过法律视他们为正常人，并从社会的各个方面尽力消除对残疾人的歧视和各项不便。“让他们过上正常人的生活。”以停车场为例，无论在什么地方，所有的停车场都在最方便的地方留有几个车位给残疾人，即使停车场的车位全满，也没人占用残疾人的车位。笔者所行之处，经常看到偌大的停车场都放满了车，只有残疾人停车位还有空位，但却没有人去占用。再如公共厕所，无论走到哪里，几乎所有的公共厕所都会有一个供残疾人使用的洁具。在城市的地铁站，无论是大站还是小站，都安装有直升电梯，方便残疾人出行。在城市过街天桥，仅仅两层楼高也安装有直升电梯，残疾人通过街、桥完全没有困难。各处的写字楼、酒店、公寓楼等，无一例外都修建了无障碍通道和电梯，至于汽车、火车、飞机等交通工具及住宅生活的方方面面都对残疾人做到了尽善尽美的考虑。部分唇腭裂患者因面部畸形而受到周围人群（学校、同村、小区、街道、社会等公共场所）的歧视与嘲笑，长期有压抑感，表现为性格内向、少言寡语，缺乏与人交往。也有极少数患者不相信生活，感情淡薄，甚至怀疑存在的价值。但是大多数患者的社会行为良好，不过进入社会后的情况不如在学校时。在社会上工作后，环境发生变化，学校中依赖性社会行为将不复存在，上司不会对他们有所偏袒，加之存在缺陷的被歧视心理，上司和同事常常会对他们的工作与行为不满意，从而出现比在学校时更糟糕的社会关系。在国外，由多学科专家组成的唇腭裂综合序列治疗组（team）对唇腭裂患者由出生到长大成人的每个发育阶段形成程序化的序列治疗，对家长、患儿所面临的各种问题给予心理咨询、解释和疏导，以避免和消除不利于患者心理健康的社会因素，这一方法值得我国借鉴。唇腭裂患者的心理、社会行为一般接近正常，但应关注他们在某些方面的不佳状况，如同事往来、交友等；恢复语言功能是进行正常生活的关键，腭裂手术的成功与否很重要；父母对患儿恢复正常语言功能、心理及社会行为的影响甚大；患儿的全面恢复有待于家庭、医务人员、心理学和教育学等专业人士的全社会性合作。中国作为世界第一人口大国，残疾人有数千万之多，作为人类社会的一部分这是一个相当大的数目，其中唇腭裂的发生率 1.95‰，我国亦有数百万唇腭裂患者 。近十几年来，中国在保护残疾人方面做了大量的工作，但坦率地说，与发达国家相比，中国还

很落后。一个社会对残疾人的态度也反映了这个国家的文明程度。

第二节　家庭、学校、社会如何接纳与对待唇腭裂患者

患者的心理、社会行为等是否能正常发展很大程度取决于父母及家庭的每个成员及整个社会的认知。他们之间的关系是个体社会心理与群体社会心理之间的关系。所谓个体社会心理现象是指受他人和群体制约的个人的思想、感情和行为，如人际知觉、人际吸引、社会促进和社会抑制、顺从等。群体社会心理现象是指群体本身特有的心理特征，如群体凝聚力、社会心理气氛、群体决策等。唇腭裂儿童与家长是社会群体中的特殊个体即社会群体中的弱势群体，弱势群体指社会大环境中处于劣势的部分。弱势群体遭受心理、生理、经济等方面的打击与压力，唇腭裂儿童父母心理健康状况较差，并对患儿的心理健康产生影响，造成他们心理活动障碍。唇腭裂患儿父母处在一个广泛而复杂的社会环境中，影响其心理健康的因素众多。只有从唇腭裂患儿父母自身的素质、所遇的具体问题和所处环境的特点出发，才能更好地分析其心理问题及其影响因素。在众多影响因素中，除了由于畸形儿的出生及随后而来的一系列问题外，很多研究表明对父母及其家庭早期咨询服务和良好的社会支持是至关重要的影响因素。腭裂患者心理障碍的诱因主要包括家长的态度和行为，患者的心理压力以及外在的环境压力。腭裂儿童的语言问题需要家长们的关心，否则将使孩子减少适当的语言刺激或是早期治疗、早期改善的机会。家长的过于紧张、急躁，会让孩子对说话产生排斥与恐惧，造成孩子不愿意说话或是不配合治疗。家长千万不要以为孩子还小不懂事，其实他们可以感觉得到大人的态度和情绪，从而影响自己面对语言问题的反应。由于家长主导着孩子的教养方式以及提供发展环境 ，所以如果方法不对，即使家长有心帮忙，还是会造成预期之外的反效果。当孩子发现自己跟别的小朋友不太一样时，除了惊异，可能还有不好意思的感觉。在日常生活当中，语言沟通几乎是无法避免的事情，有语言问题的唇腭裂儿童每天都会将自己的弱点呈现在别人面前，其压力可想而知。在这种压力的情况下，唇腭裂儿童可能会采取一些自我保护的措施，如少说少错，不说不错等错误想法。他人的不了解或不接纳，如其他小朋友刻意模仿腭裂儿童说话的方式，对腭裂儿童的语言表示听不懂或是批评、嘲笑等，被老师要求上台演讲或念课文的效果不佳，也常让学龄期的唇腭裂儿童视说话为畏途，因此，家庭和社会因素对唇腭裂患儿影响至关重要。

一、家庭如何接纳与对待唇腭裂患者

父母的年龄、职业、经济状况、文化程度及子女数都直接影响唇腭裂患儿的心理状况。对于父母而言，都希望有一个健康的孩子，一旦发现初生婴儿有唇腭裂畸形，震惊、悲伤、担忧等一系列沮丧心理就会随之而来。随后而来的是喂养困难、治疗费用的负担、外地求医的困难以及来自家族的指责、周围人的好奇与歧视等，这都会给患儿父母造成心理压力，使其产生各种心理问题。父母潜在或明显的消极态度，会造成患儿的心理缺陷，比如损害孩子的自尊、性别认同等。唇腭裂患儿出生后父母的第一反应是难过和失败感，担心畸形会影响孩子的健康及智力发育，担心其成人后遭歧视，所以不愿患儿出现在公共场合，且有拒绝养护婴儿的倾向，尤其是女婴，父母难以全身心的关怀

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

以致影响患儿的智力发育。同时，腭裂患儿难以用母乳喂养，这会妨碍母婴间的亲子关系。融洽互动的亲子关系对于家长和小孩健康心理的发展十分必要。在早期，这种关系主要表现为家长能对小孩的啼哭和面部表情迅速作出正确的反应，同时，小孩的需要在得到满足后也随之建立起条件反射。对5岁以下的唇腭裂患儿纵向研究后认为，唇腭裂患儿因为面部畸形使面部表情产生困难，加上含糊不清的腭裂语音使家长难以正确理解，患儿的需要得不到满足，从而破坏了亲子之间的互动。患儿在幼儿园时期因病患导致其在智力发育或语言能力掌握方面存在一定障碍，融入幼儿群体有一定困难，这就要求社会工作者在这几个过渡时期做好家长的心理工作。影响唇腭裂患儿父母心理健康的某些可能因素包括不同种类畸形及不同家庭背景等等。父母的心理健康状况与患儿疾病的类型及严重程度无明显关系，而与社会和家庭的支持的关系密切。畸形严重的患儿父母心理问题并不一定十分突出，而畸形较轻的也可能有较严重的心理问题。

首先，对唇腭裂患儿父母进行心理干预，使他们用积极的心态接纳。唇腭裂的治疗过程自始至终都与患者及其家属的心理调整和适应密切相关，系统的家庭干预可明显减轻父母所承受的压力。患儿出生后的前3个月是关键时期，医护人员要帮助父母了解患儿的畸形，掌握正确的喂养方式，减少他们无助的感觉，让他们了解治疗计划及治疗疾病的组织和机构。父母特别需要帮助和支持的时间一般出现在患儿出生、手术和入学期，因此对这些时段要予以高度重视。由于唇腭裂家长很难从最初的精神打击中完全恢复过来，在心理上很难接受患儿的畸形而不愿意多亲近患儿，从而也很难建立健全的亲子关系。另一方面，部分家长因为患儿畸形而产生的强烈自责会促使他们给予患儿过分的关注和保护，但这往往使患儿采取回避性的行为，从而影响亲子关系发展。亲子关系的障碍会使家长和小孩双方感到沮丧，并阻碍进一步的交流。在婴儿期，恶劣的亲子关系被患儿看成是一种“警告性标志”，从而时刻处在一种应激状态，严重影响着患儿的身心发展。由于家长很难从“精神打击”中解脱出来给予患儿足够的关注；患儿的需要在得不到满足时，情绪上会同样变得沮丧和失落，并对周围环境产生恐惧和不安全感。唇腭裂患儿过低的自我意识与淡漠的亲子关系和家长对患儿过低的期望值有关。不同的亲子关系可以产生不同的养育方式。融洽的亲子关系使家长对畸形采取正确的态度，并对患儿使用积极的养育方式，这很大程度上提高了患儿的社会技能。不健全的亲子关系使家长对待畸形存在潜在或明显的消极态度，造成患儿的心理缺陷，如损害患儿的自尊、使患儿自我评定差、易产生消极人生观等。影响亲子关系的因素是因为对唇腭裂病因的认识存在误区，与家长的文化程度、信仰有关。如国外，某些家庭认为唇腭裂的出生与超自然或者是邪恶力量有关，因此而责备母亲。在中国农村有人迷信的认为唇腭裂的出生是因为母亲在怀孕时见到了兔子，吃了兔肉或者是碰了剪刀等。这些说法使家长产生强烈的自责和恐惧，来自家族的责备和歧视也给家长带来强大精神压力，严重影响着亲子关系的发展。对唇腭裂患儿家庭进行早期的咨询服务和良好的社会支持，可有效地减轻唇腭裂家长抑郁、焦虑、沮丧等精神症状，改善不健全的亲子关系。认知疗法是治疗亲子关系障碍的一种有效方法。通过这种方法改变人的认知过程和由这一过程中产生的观念来纠正人适应不良的情绪和行为。心理咨询可在心理方面给咨询对象以帮助和启发。针对唇腭裂家长的错误认知和心理障碍，在患儿出生时，即对其家庭成员进行支持性的心理咨询，指导家长识别和克服不合理信念，并正确认识唇腭裂畸形，可以帮助

建立健全的亲子关系。通过系统的家庭干预，可以使家长更好地了解和面对患儿的畸形，并能够利用一切好的资源来治疗患儿畸形。家长们多希望通过会谈的方式来倾诉自己的感情，增加自己的信心，并获得科学可靠的情报，由此对患儿的治疗产生积极作用。唇腭裂的治疗过程自始至终都与患者及其家属的心理调整和适应密切相关。

其次，唇腭裂住院治疗时应对家长进行入院后的健康教育，使其安心。入院后即向他们介绍医院环境及有关制度，如陪护制度、入院须知、病房卫生管理条例等的要求。在对患儿进行治疗过程中，逐步对他们进行有关唇腭裂疾病知识的健康教育，给他们全面介绍患儿病情和病因，手术前后的护理知识等。通常采用的形式为口头宣传，由责任护士对每一位住院患儿家长介绍一次，以后在利用治疗及护理时间反复讲解；给每一位患儿或家属发一份唇腭裂健康教育资料；定期出卫生板报，再配上一些插画与照片，使其图文并茂，丰富多彩。使家长在患儿住院期间有了安全感并养成良好的卫生习惯，积极配合我们对患儿的治疗护理工作。消除家长内疚、忧虑心理，注意提醒家长，患儿除了唇或腭部的裂隙外，其他各方面都是正常的，应像对待正常孩子一样来对待他们，多与患儿交谈和玩耍，帮助患儿解决因社会对畸形反应所引起的心理问题，使患儿情绪开朗，配合治疗，从而使我们达到对患儿的有效护理。

腭裂患者的语言心理障碍不仅影响着语音的发育，还影响着语音治疗效果。在语音发育过程中，心理障碍常使其恐惧开口说话，孩子不愿将自己的语言缺陷暴露给他人，因此回避社会活动和与他人交流，结果严重地影响了语音的正常发育。心理障碍对语音治疗有显著的影响，有研究结果表明，心理基本正常的腭裂患者经过语音治疗90.48%可恢复正常；有轻度心理障碍者经过语音治疗仅 57.5%可恢复正常；重度心理障碍者100%不能恢复正常的语音效果。通过上述数据说明心理条件对语音的治疗有着显著的影响。因此心理治疗应作为语音治疗的辅助内容。充实有关儿童语言及心理发展的正确知识，以作为教育上的参考，避免产生不必要的惶恐、紧张、焦虑，和压力；增加亲子之间良好的语言互动刺激，尤其是 0～6 岁的小朋友。对小朋友而言，将语言带入生活化的情境是最自然、最有效的语言练习方式。双向的互动方式可以增加孩子练习语言沟通的机会，并且让孩子体会说话是一件有趣的事情。家长平常要多观察小孩的行为，若有不清楚或怀疑之处，最好尽快带到医院请教专业医务人员。如果真的有问题，早期发现，早期治疗，效果最好。另外，对腭裂儿童应采取良好的态度和行为，体谅腭裂儿童的不讲话或话讲得不好，帮助孩子找出困难，或是相关的生理（心理）因素，对症下药。避免在孩子面前过分强调他不好的语言表现，可以用反向教学的方法，让他们自己找出错误。适时地鼓励、恰当的物质刺激也是语言治疗的一种必要手段。

二、学校如何接纳与对待唇腭裂患者

唇腭裂儿童因语言不清，个别儿童伴有听力障碍课堂效果较正常儿童差，一般情况下当患儿听不懂老师所讲内容时，怕老师听不懂自己的话而不敢问老师，同时对老师课堂提问多不敢或不愿回答。因为语言不清，往往会遭到同学的排斥或嘲笑，这种状况加重了此类患儿融入集体的信心。它们往往把自己封闭在自己的空间里，不愿与外界交流。唇腭裂儿童的家长在患儿入学时应及时与老师进行此方面沟通，给予患儿适当的关注和适时的鼓励增强患儿的自信心。此时老师的角色是十分重要的，因为从现在开始孩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

子在校的时间大大超过了和父母的时间。老师可以对其他同学进行不要歧视同学的教育，鼓励同学们主动和他交朋友。对他的一点点进步都给予鼓励，在课堂上多给他说话的机会，让此类患儿逐渐树立起信心。相反如果不及时干预，会形成恶性循环，学习成绩差，出现心理与人格障碍，亦对唇腭裂儿童升学、就业造成不良影响，反过来又加重了心理与人格障碍。当然再提一句，多数唇腭裂儿童智力发育正常，近年来由于社会与家庭倍加关爱，自己面对现实与不断努力，克服困难，考取大学人数越来越多，亦有许多在社会上做出了较大贡献。

三、社会如何接纳与对待唇腭裂患者

我们知道这样一个故事——霍金，这位年过 6 旬，早在上大学的时候就患上了肌肉萎缩性脊髓侧索硬化症，导致半身不遂，1985 年又丧失了语言能力的科学家。人们也许会问，是什么原因使其成为世人眼中当之无愧的传奇人物？在漫长的数十年生涯中，他该是克服了多么巨大的人生困难。然而，霍金本人在他的著作里对此的回答却充满乐观和感激。他认为，他取得成就的重要原因之一，是他所生活的社会对身患残疾的人没有精神和物质的压力，整个社会对残疾人不存在歧视。正是因为有这样一个处处减轻残疾人困难的社会，才使得他攀上了事业的高峰。霍金面对成功，谦虚地排除了自己付出的努力和心血，将其归之于社会。

在社会大环境中，对唇腭裂儿童及家长应当倍加关爱，从患儿降生那一刻起，亲属、朋友、邻居、同事、社会工作者、社区人员、医务人员、慈善机构等一起对患儿父母关爱、关心，解除他们的心理压力，帮助他们克服各种困难，使他们感到社会大家庭的温暖。鼓励他们建立信心，有足够的勇气面对现实，正视现实，对于经济困难的家庭给予适当经济支持。

在小环境方面，做好对患儿入院时的心理护理。患儿进入医院后心情比较紧张，我们应尽快地帮助他们适应医院环境，消除陌生感，用母爱般的情感亲近他们，多与他们交谈、接触。入院体检时，常用鼓励的语言让患儿合作，以取得配合。解除患儿心理障碍：害羞、自卑、是患儿最大的心理障碍，我们不仅在衣、食、住方面关心患儿，而且在心理上给患儿最大的心理安慰。在我们的心理，患儿容貌无美丑之分，都需要我们精心护理，我们利用治疗、护理等时间，与患儿交流，跟他们交朋友，对学龄前儿童，我们可以问他家里及自己的情况；对婴儿则以逗乐为主，使其产生亲切感；对于年龄稍大的患儿，则可以直接表达我们的意思，鼓励其增强信心。解除患儿恐惧心理，鼓励接受治疗。患儿术后需要注射抗生素及伤口护理以治疗伤口感染，我们根据小儿各阶段的心理特点及个性，对患儿的恐惧心理给予适当的心理疏导，告诉他们常哭闹则能使伤口张力增大，不利伤口愈合。同时，我们注意操作轻柔，动作敏捷、准确，尽可能减轻患儿痛苦，以取得患儿的合作。如对学龄前儿童，我们常给他们讲英雄的故事，鼓励他们以英雄人物为榜样，向解放军叔叔学习，使患儿从恐惧中解脱出来，自觉接受治疗，对已上小学的患儿，我们就直接告诉他，如果不打针，不清洗伤口，伤口就容易感染化脓，就会影响手术、美容效果等，方法十分有效。对患儿饮食的心理护理：患儿术后均要给予流质饮食，特别是腭裂患儿术后 2 周内绝对要流质饮食不能进食带有颗粒的食物，否则有伤口出血、复裂的危险，可导致手术失败，但一些患儿常不能忍受，在手术后的

2～3 天开始向家长闹着要吃稀饭、馒头、面条等。这就需要我们对患儿做好耐心细致的解释工作，讲清楚进食流质的重要性及进食带有颗粒食物的危险性，告诉患儿以后想要说话清楚，与正常人一样发音，就要用毅力克服进食带有颗粒食物的欲望，坚持进食流质食物。在国内由于语言治疗师和心理医师的缺乏，腭裂患儿术前、术后的语言和心理问题方面的指导在很大程度受到制约。因此，口腔颌面外科医师肩负着更多的责任，应更多地为患者及其父母提供各种咨询服务和情感支持。

第三节 建立唇腭裂患者与社会和谐共处

随着社会的进步，社会对残疾人的关照，重视程度越来越高，随之出现了各种慈善性质的资助团体，如美国的“微笑列车”，中国台湾的罗慧夫颅颜基金会等，都是针对唇腭裂患者设立的基金会。我国近几年也有了不少公益性的资助团体，如嫣然天使基金，青岛大学医学院附属医院的“三百爱心”工程，对唇腭裂患者的这些支持性团体的建立标志着我国国民素质的进步。

1. 基金会或慈善机构的作用　由于经济等因素还有很多唇腭裂患儿的家庭无力负担治疗的费用从而得不到及时手术。成立唇腭裂基金会或慈善机构能使更多的唇腭裂患儿获得手术、牙齿矫正的机会，同时帮助他们克服语言方面的问题，像正常人一样生活。

2. 唇腭裂家长联谊会　成立联谊会的目的是为了教育家庭，家长可以在基金会的帮助下，了解有关唇腭裂的更多资讯。诸如，新生儿喂养、心理问题、手术时机、家庭照顾等等。该会同时也协助老师了解先天缺陷孩子的问题，让家长与老师及时沟通，提供更多的信息。另外家长之间通过联谊会提供的活动，进行各自经验交流已达到资源共享。

3. 唇腭裂患者联谊会　成立联谊会的目的是为了让更多的唇腭裂患者看到别人的生活方式、人生的态度等，树立自己的目标和信心。通过组织不同年龄段唇腭裂患者的活动，让他们接触更多的有此疾病的同龄朋友。把别人当作自己的一面镜子，有利于自己的信心树立和更好的进步。

（张　艳　杨学财）

参考文献

1　Bradford PW，Culton GL. Parents perceptual preferences between compensatory articulation & nasal escape of air in children with cleft. Cleft Palate J，1987，24：299-303

2　Sachs SA，Schwartz MH，Drew SJ. The oral and maxillofacial sur-geon's role in the care of patient with cleft lip and palate deformities. N Y State Dent J，1998，64：24-29

3　郑怀美. 现代妇产科学. 上海：上海医科大学出版社，1998. 181

4　曹泽毅. 中华妇产科学. 北京：人民卫生出版社，1999. 387

5　邱蔚六. 口腔颌面外科学. 第 3 版. 北京：人民卫生出版社，1995. 348

6　郑麟藩，张震康. 实用口腔学. 北京：人民卫生出版社，1993. 396

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件 1　绕口令选集

【声母】

b-p：补破皮褥子不如不补破皮褥子（《补皮褥子》）

b-p：吃葡萄不吐葡萄皮儿，不吃葡萄倒吐葡萄皮儿（《葡萄皮儿》）

d：会炖我的炖冻豆腐，来炖我的炖冻豆腐，不会炖我的炖冻豆腐，就别炖我的炖冻豆腐。要是混充会炖我的炖冻豆腐，炖坏了我的炖冻豆腐，哪就吃不成我的炖冻豆腐（《炖冻豆腐》）。

六十六岁刘老六，修了六十六座走马楼，楼上摆了六十六瓶苏合油，门前栽了六十六棵垂杨柳，柳上拴了六十六个大马猴。忽然一阵狂风起，吹倒了六十六座走马楼，打翻了六十六瓶苏合油，压倒了六十六棵垂杨柳，吓跑了六十六个大马猴，气死了六十六岁刘老六（《六十六岁刘老六》）。

d-t：大兔子，大肚子，大肚子的大兔子，要咬大兔子的大肚子（《大兔子和大肚子》）。

n-l：门口有四辆四轮大马车，你爱拉哪两辆来拉哪两辆（《四辆四轮大马车》）。

h：华华有两朵黄花，红红有两朵红花。华华要红花，红红要黄花。华华送给红红一朵黄花，红红送给华华一朵红花（《华华和红红》）。

j、q、x：七巷一个漆匠，西巷一个锡匠，七巷漆匠偷了西巷锡匠的锡，西巷锡匠偷了七巷漆匠的漆。（《漆匠和锡匠》）。

g-k：哥挎瓜筐过宽沟，赶快过沟看怪狗。光看怪狗瓜筐扣，瓜滚筐空哥怪狗（《哥挎瓜筐过宽沟》）。

h-f：一堆粪，一堆灰，灰混粪，粪混灰（《一堆粪》）。

z-zh：隔着窗户撕字纸，一次撕下横字纸，一次撕下竖字纸，是字纸撕字纸，不是字纸，不要胡乱撕一地纸（《撕字纸》）。

s-sh：三山撑四水，四水绕三山，三山四水春常在，四水三山四时春（《三山撑四水》）。

z、c、s-j、x 司机买雌鸡，仔细看雌鸡，四只小雌鸡，叽叽好欢喜，司机笑嘻嘻（《司机买雌鸡》）。

zh、ch、sh：大车拉小车，小车拉小石头，石头掉下来，砸了小脚指头（《大车拉小车》）。

r：夏日无日日亦热，冬日有日日亦寒，春日日出天渐暖，晒衣晒被晒褥单，秋日天高复云淡，遥看红日迫西山（《说日》）。

sh、四声：石室诗士施史，嗜狮，誓食十狮，氏时时适市，氏视十狮，恃矢势，使是十狮逝世，氏拾是十狮尸，适石室，石室湿，氏使侍拭石室，石室拭，氏始试食十狮尸，食时，始识十狮尸实是十石狮尸，试释是事实（《施氏食狮史》）。

【韵母】

a：门前有八匹大伊犁马，你爱拉哪匹马拉哪匹马（《伊犁马》）。

e：坡上立着一只鹅，坡下就是一条河。宽宽的河，肥肥的鹅，鹅要过河，河要渡鹅。不知是鹅过河，还是河渡鹅（《鹅》）。

i：一二三，三二一，一二三四五六七。七个阿姨来摘果，七个花篮儿手中提。七棵

树上结七样儿，苹果、桃儿、石榴、柿子，李子、栗子、梨（《七棵树上结七样儿》）。

u：鼓上画只虎，破了拿布补。不知布补鼓，还是布补虎（《鼓上画只虎》）。

i-ü：这天天下雨，体育局穿绿雨衣的女小吕，去找穿绿运动衣的女老李。穿绿雨衣的女小吕，没找到穿绿运动衣的女老李，穿绿运动衣的女老李，也没见着穿绿雨衣的女小吕（《女小吕和女老李》）。

er：要说“尔”专说“尔”/马尔代夫，喀布尔/阿尔巴尼亚，扎伊尔/卡塔尔，尼泊尔/贝尔格莱德，安道尔/萨尔瓦多，伯尔尼/利伯维尔，班珠尔/厄瓜多尔，塞舌尔/哈密尔顿，尼日尔/圣彼埃尔，巴斯特尔/塞内加尔的达喀尔，阿尔及利亚的阿尔及尔。

-i（前）：一个大嫂子，一个大小子。大嫂子跟大小子比包饺子，看是大嫂子包的饺子好，还是大小子包的饺子好，再看大嫂子包的饺子少，还是大小子包的饺子少。大嫂子包的饺子又小又好又不少，大小子包的饺子又小又少又不好（《大嫂子和大小子》）。

-i（后）：知之为知之，不知为不知，不以不知为知之，不以知之为不知，唯此才能求真知（《知之为知之》）。

ai：买白菜，搭海带，不买海带就别买大白菜。买卖改，不搭卖，不买海带也能买到大白菜（《白菜和海带》）。

ei：贝贝飞纸飞机，菲菲要贝贝的纸飞机，贝贝不给菲菲自己的纸飞机，贝贝教菲菲自己做能飞的纸飞机（《贝贝和菲菲》）。

ai-ei：大妹和小妹，一起去收麦。大妹割大麦，小妹割小麦。大妹帮小妹挑小麦，小妹帮大妹挑大麦。大妹小妹收完麦，噼噼啪啪齐打麦（《大妹和小妹》）。

ao：隔着墙头扔草帽，也不知草帽套老头儿，也不知老头儿套草帽（《扔草帽》）。

ou：忽听门外人咬狗，拿起门来开开手；拾起狗来打砖头，又被砖头咬了手；从来不说颠倒话，口袋驮着骡子走（《忽听门外人咬狗》）。

an：出前门，往正南，有个面铺面冲南，门口挂着蓝布棉门帘。摘了它的蓝布棉门帘，棉铺面冲南，给他挂上蓝布棉门帘，面铺还是面冲南（《蓝布棉门帘》）。

en：小陈去卖针，小沈去卖盆。俩人挑着担，一起出了门。小陈喊卖针，小沈喊卖盆。也不知是谁卖针，也不知是谁卖盆（《小陈和小沈》）。

ang：海水长，长长长，长长长消（《海水长》）。

eng：郑政捧着盏台灯，彭澎扛着架屏风，彭澎让郑政扛屏风，郑政让彭澎捧台灯（《台灯和屏风》）。

ang-an：张康当董事长，詹丹当厂长，张康帮助詹丹，詹丹帮助张康（《张康和詹丹》）。

eng-en：陈庄程庄都有城，陈庄城通程庄城。陈庄城和程庄城，两庄城墙都有门。陈庄城进程庄人，陈庄人进程庄城。请问陈程两庄城，两庄城门都进人，那个城进陈庄人，程庄人进那个城？（《陈庄城和程庄城》）。

ang-eng：长城长，城墙长，长长长城长城墙，城墙长长城长长（《长城长》）。

ia：天上飘着一片霞，水上飘着一群鸭。霞是五彩霞，鸭是麻花鸭。麻花鸭游进五彩霞，五彩霞挽住麻花鸭。乐坏了鸭，拍碎了霞，分不清是鸭还是霞（《鸭和霞》）。

ie：姐姐借刀切茄子，去把儿去叶儿斜切丝，切好茄子烧茄子，炒茄子、蒸茄子，还有一碗焖茄子（《茄子》）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

iao：水上漂着一只表，表上落着一只鸟。鸟看表，表瞪鸟，鸟不认识表，表也不认识鸟（《鸟看表》）。

iou：一葫芦酒，九两六。一葫芦油，六两九。六两九的油，要换九两六的酒，九两六的酒，不换六两九的油（《酒换油》）。

ian：半边莲，莲半边，半边莲长在山涧边。半边天路过山涧边，发现这片半边莲。半边天拿来一把镰，割了半筐半边莲。半筐半边莲，送给边防连（《半边莲》）。

in：你也勤来我也勤，生产同心土变金。工人农民亲兄弟，心心相印团结紧（《土变金》）。

iang：杨家养了一只羊，蒋家修了一道墙。杨家的羊撞倒了蒋家的墙，蒋家的墙压死了杨家的羊。杨家要蒋家赔杨家的羊，蒋家要杨家赔蒋家的墙（《杨家养了一只羊》）。

ing：天上七颗星，树上七只鹰，梁上七个钉，台上七盏灯。拿扇扇了灯，用手拔了钉，举枪打了鹰，乌云盖了星（《天上七颗星》）。

ua：一个胖娃娃，画了三个大花活蛤蟆；三个胖娃娃，画不出一个大花活蛤蟆。画不出一个大花活蛤蟆的三个胖娃娃，真不如画了三个大花活蛤蟆的一个胖娃娃。（《画蛤蟆帽》）。

uo（o）：狼打柴，狗烧火，猫儿上炕捏窝窝，雀儿飞来蒸饽饽（《狼打柴狗烧火》）。

uai：槐树槐，槐树槐，槐树底下搭戏台，人家的姑娘都来了，我家的姑娘还不来。说着说着就来了，骑着驴，打着伞，歪着脑袋上戏台（《槐树槐》）。

uei：威威、伟伟和卫卫，拿着水杯去接水。威威让伟伟，伟伟让卫卫，卫卫让威威，没人先接水。一二三，排好队，一个一个来接水（《接水）。

uang：王庄卖筐，匡庄卖网，王庄卖筐不卖网，匡庄卖网不卖筐，你要买筐别去匡庄去王庄，你要买网别去王庄去匡庄（《王庄和匡庄》）。

ueng：老翁卖酒老翁买，老翁买酒老翁卖（《老翁和老翁》）。

ong：冲冲栽了十畦葱，松松栽了十棵松。冲冲说栽松不如栽葱，松松说栽葱不如栽松。是栽松不如栽葱，还是栽葱不如栽松？（《栽葱和栽松》）

uan-uang：那边划来一艘船，这边漂去一张床，船床河中互相撞，不知船撞床，还是床撞船（《船和床》）。

uan-an：大帆船，小帆船，竖起桅杆撑起船。风吹帆，帆引船，帆船顺风转海湾（《帆船》）。

uen-en：孙伦打靶真叫准，半蹲射击特别神，本是半路出家人，摸爬滚打练成神（《孙伦打靶》）。

üe：真绝，真绝，真叫绝，皓月当空下大雪，麻雀游泳不飞跃，鹊巢鸠占鹊喜悦（《真绝》）。

ün：军车运来一堆裙，一色军用绿色裙。军训女生一大群，换下花裙换绿裙（《换裙子》）。

üan：圆圈圆，圈圆圈，圆圆娟娟画圆圈。娟娟画的圈连圈，圆圆画的圈套圈。娟娟圆圆比圆圈，看看谁的圆圈圆（《画圆圈》）。

iong：小勇勇敢学游泳，勇敢游泳是英雄（《学游泳）。

附件 2　Rutter 儿童行为问卷

附件表 2-1　Rutter 儿童行为问卷-父母问卷

	一，有关健康问题	0=从来没有	1=有时出现，不是每周一次	2=至少每周一次
1	头痛			
2	肚子痛或呕吐			
3	支气管哮喘或哮喘发作			
4	尿床或尿裤子			
5	大便在床上或在裤子里			
6	发脾气（伴随叫喊或发怒动作）			
7	到学校就哭或拒绝上学			
8	逃学			
	二，其他行为问题	0=从来没有	1=轻微或有时有	2=严重或经常出现
9	非常不安，难于长期静坐			
10	动作多，乱动，坐立不安			
11	经常破坏自己或别人的东西			
12	经常与别的儿童打架，或争吵			
13	别的孩子不喜欢他			
14	经常烦恼对许多事都心烦			
15	经常一个人呆着			
16	易激惹或勃然大怒			
17	经常表现出痛苦不愉快流泪或忧伤			
18	面部或肢体抽动和作态			
19	经常吸吮拇指或手指			
20	经常咬指甲或手指			
21	经常不听管教			
22	做事拿不定主意			
23	害怕新事物和新环境			
24	神经质或过分特殊			
25	时常说谎			
26	欺负别的孩子			
	三，日常生活中的某些习惯问题	0=从来没有	1=轻微或有时有	2=严重或经常出现
27	有没有口吃			
28	有没有语言困难，而不是口吃（如表述自己转述别人的话有困难）			
29	是否偷过东西			
30	有没有进食的不正常			
31	有没有睡眠的困难			

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 2-2 Rutter 儿童行为问卷-教师问卷
幼儿健康与行为问题教师问卷

幼儿姓名________性别____年龄______

分数评定标准： 0=从来没有　　1 = a. 有时出现，达不到每周一次　　b. 症状轻微 2 = a. 至少每周一次　　b. 症状严重或经常出现
1. 头痛或腹痛
2. 尿裤子或大便在裤子里
3. 口吃
4. 语言困难
5. 为轻微理由就不想上幼儿园
6. 逃学
7. 注意力不集中或集中时间短暂
8. 不安，难于长时间静坐
9. 动作多，乱动，坐立不安
10. 破坏自己或别人的东西
11. 与别的小朋友打架或争吵
12. 别的孩子不喜欢他（她）
13. 引起烦恼，对许多事情心烦
14. 一个人呆着
15. 易激怒或勃然大怒
16. 表现痛苦、不愉快、流泪或忧伤
17. 面部或肢体抽动或作态
18. 吸吮拇指或手指
19. 咬指甲或拇指
20. 进食不正常，挑食，偏食或其他
21. 睡眠障碍，有恋物现象
22. 不听管教
23. 偷东西
24. 害怕新事物或新环境
25. 神经质或过分特殊
26. 说谎
27. 欺负别的小孩
总分（　　）

附件 3　魏氏幼儿智力量表

附件表 3-1　魏氏幼儿智力量表
（中文修订版）

受试者________编号________性别________惯用手____左____/____右____
学校/机构__________________年级________主试者______________________

	年	月	日
测试日期			
出生日期			
实足年龄			
分　测　验	原 始 分 数	量 表 分 数	
一、物型配置			
二、常识			
三、几何图形			
四、理解			
五、图形设计			
六、算术			
七、矩阵推理			
八、词汇			
九、图画补充			
十、类同			
（十一、动物椿）			
（十二、句子）			
量表分数合计			
	作业量表	语文量表	
全量表分数			

	量 表 分 数	智　　商	百 分 等 级	________%信赖区间
作业量表				
语文量表				
全量表				

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 3-2 WPPSI-R 侧面图

先将受试者各分测验的量表分数填入下面的方格中，然后在其下方量表分数对应的小圆点上画一个〇号，最后连接这些相邻的〇号即为侧面图。

<table>
<tr><th colspan="6">作业量表</th><th colspan="6">语文量表</th></tr>
<tr><td>一、物型配制</td><td>三、几何图形</td><td>五、图型设计</td><td>七、矩阵推理</td><td>九、图书补充</td><td>十一、动物椿</td><td>二、常识</td><td>四、理解</td><td>六、算术</td><td>八、词汇</td><td>十、类同</td><td>十二、句子</td></tr>
<tr><td colspan="6">量表分数</td><td colspan="6">量表分数</td></tr>
<tr><td colspan="6">19</td><td colspan="6">19</td></tr>
<tr><td colspan="6">18</td><td colspan="6">18</td></tr>
<tr><td colspan="6">17</td><td colspan="6">17</td></tr>
<tr><td colspan="6">16</td><td colspan="6">16</td></tr>
<tr><td colspan="6">15</td><td colspan="6">15</td></tr>
<tr><td colspan="6">14</td><td colspan="6">14</td></tr>
<tr><td colspan="6">13</td><td colspan="6">13</td></tr>
<tr><td colspan="6">12</td><td colspan="6">12</td></tr>
<tr><td colspan="6">11</td><td colspan="6">11</td></tr>
<tr><td colspan="6">10</td><td colspan="6">10</td></tr>
<tr><td colspan="6">9</td><td colspan="6">9</td></tr>
<tr><td colspan="6">8</td><td colspan="6">8</td></tr>
<tr><td colspan="6">7</td><td colspan="6">7</td></tr>
<tr><td colspan="6">6</td><td colspan="6">6</td></tr>
<tr><td colspan="6">5</td><td colspan="6">5</td></tr>
<tr><td colspan="6">4</td><td colspan="6">4</td></tr>
<tr><td colspan="6">3</td><td colspan="6">3</td></tr>
<tr><td colspan="6">2</td><td colspan="6">2</td></tr>
<tr><td colspan="6">1</td><td colspan="6">1</td></tr>
</table>

附件表 3-3　受试者的行为观察记录

受托测验原因/委托来源：
接受测验时的态度（例如：合作、习惯、兴趣、动机、对成功/失败的反应等等）：
身体特征；
专注程度：
视觉/听觉/肌肉动作等问题：
语言的接纳与表达能力（国语、闽南语、客家语、其他方言）：
情绪状况：
不寻常的行为：
其他：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 3-4 物型配置测验

时限

第1～4题每题120秒，第5～6题每题150秒

中止施测条件

连续3题均得0分即中止施测

题目	时限（秒）	完成时间（秒）	正确接合数	计分（圈选一个适当的分数）
★1. 奶瓶	120秒 120秒	第一次尝试 第二次尝试	(0-1) (0-1)	2 0 1
★2. 小鸟	120秒 120秒	第一次尝试 第二次尝试	(0-2) (0-2)	(20-11) (10-6) (5-1) 1 2 3 4 5 0 1
3. 小汽车	120		(0-2)	(20-11) (10-6) (5-1) 0 1 2 3 4 5
4. 小熊	120		(0-3)	(40-26) (25-16) (15-1) 0 1 2 3 4 5 6
5. 小孩脸	150		(0-5)	(40-26) (25-16) (15-1) 0 1 2 3 4 5 6 7 8
6. 小狗	150		(0-3)	(40-26) (25-16) (15-1) 0 1 2 3 4 5 6

★ 第1、2题的第一次尝试的指导语可说出物型名称，若得0分则进行第二次尝试。

总分（最高分=32分）

附件表 3-5 常识测验

中止施测条件

连续5题均得0分即中止施测

题目	反应	计分0或1	题目	反应	计分0或1
图画题			★★14. 三种动物		
★1. 电冰箱			15. 奶		
2. 电冰箱			16. 剪纸		
3. 书			17. 两种有轮子的东西		
4. 植物			18. 一种蔬菜		
5. 耳朵			19. 钱		
6. 生日蛋糕			20. 星期六的后一天		
口述题			21. 固定木板		
7. 鼻子			22. 鞋子		
8. 耳朵			23. 一星期有几天		
9. 瓶子			24. 面包		
10. 鸟脚			25. 信		
11. 草			26. 四季		
12. 大拇指			27. 日落		
13. 夜晚发亮					

★ 第一题若答错，主试者要示范正确的作答方式

★★第14题若受试者说出两种动物名称，则主试者应说：（再告诉我另一种动物的名称）

附件表 3-6　理 解 测 验

中止施测条件

连续 4 题均得 0 分即中止施测

题　　目	反　　应	计分 0、1 或 2
★1. 摸炉子		
★2. 花草。水		
3. 洗脸、洗手		
4. 人、食物		
5. 时钟		
6. 穿鞋子		
7. 睡前-厕所		
8. 朋友-哭		
9. 冰激凌-热		
10. 牛奶-冰箱		
★★11. 房子-窗户		
12. 病-家		
13. 小孩-上学		
14. 钱-银行		
★★15. 关电灯		
总分 （最高分＝30 分）		

★　若受试者的第 1 题和第 2 题未能说出 2 分的答案，主试者须提示一个 2 分的答案

★★若受试者于第 11 题和第 15 题只回答一个理由，主试者须再探寻另一个理由，例如在第 11 题时，主讲者继续问：（是的，再告诉我另一个房子要有窗户的理由）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 3-7 算术测验

时限

第 1～11 题每题 15 秒；第 12～23 题每题 30 秒。

中止施测条件

连续 5 题均得 0 分即中止施测。

施测顺序补充说明

若 6 岁以上的受试者未能通过第 8 题或第 9 题，则在施测第 10～11 题后，依序施测第 1～7 题。若通过第 8 题和第 9 题，则未施测的第 1～7 题均应各给 1 分。

题目	时限(秒)	正确反应	计分 0 或 1	题目	时限(秒)	正确反应	计分 0 或 1
1. 兔子	15	最大的		13. 球	30	2 个	
2. 树	15	最高的		14. 几块钱	30	1 块钱	
3. 糖果棒	15	最长的		15. 扣子	30	3 个	
4. 书	15	比较多的		16. 书	30	5 本	
5. 星星	15	最多的		17. 手帕	30	2 条	
6. 孩子	15	最矮的		18. 彩色笔	30	9 支	
7. 苹果	15	一样多的		19. 铜板	30	6 个	
8. 数数	15	数到 2		20. 糖果	30	5 个	
9. 数数	15	数到 4		21. 弹珠	30	14 个	
10. 数数	15	数到 9		22. 脚踏车	30	7 辆	
11. 留下方块	15	留 4 个		23. 故事书	30	6 本	
12. 苹果	30	1 个		总分（最高分＝23 分）			

附件表 3-8 矩阵推理测验

时限

每题 30 秒

中止施测条件

连续 4 题得 0 分，或是连续 5 题中得 4 个 0 分即中止施测。

倒退施测条件

5 岁以上受试者若在第 6、7 两题中的任一题得 0 分，则以倒退顺序施测第 5、4、3、2、1 等题，直到连续 2 题获得满分为止。

题号	答案选项	计分 0 或 1	题号	答案选项	计分 0 或 1	题号	答案选项	计分 0 或 1
例题甲	12**3**45N		9	12**3**45N		21	1**2**345N	
例题乙	**1**2345N		10	1**2**345N		22	12**3**45N	
例题丙	1**2**345N		11	123**4**5N		23	123**4**5N	
例题丁	123**4**5N		12	12**3**45N		24	**1**2345N	
1	12**3**45N		13	1234**5**N		25	12**3**45N	
2	1234**5**N		14	12**3**45N		26	123**4**5N	
3	1**2**345N		15	123**4**5N		27	**1**2345N	
4	1234**5**N		16	12**3**45N		28	1**2**345N	
5	123**4**5N		17	**1**2345N		29	1234**5**N	
6	**1**2345N		18	1**2**345N		30	123**4**5N	
7	1234**5**N		19	1**2**345N		总分（最高分＝30 分）		
8	123**4**5N		20	1234**5**N				

注：粗体字的选项为正确答案

附件表 3-9 词 汇 测 验

倒退施测条件

5 岁以上受试者若施测第 11、12 两题中的任何一题得 0 分，则以倒退顺序施测前面的题目，一直到连续 2 题均得满分为止

中止施测条件

连续 5 题均得 0 分即中止施测

题 目	反 应	计分 0 或 1
图画题		
*1. 袜子		
*2. 台灯		
3. 帽子		
4. 蛋糕		
5. 脚踏车		
6. 桌子		
7. 动物		
8. 电脑		
*9. 猫		
10. 树木		
**11. 电话		
12. 椅子		
13. 时钟		
14. 钥匙		
语 文 题		计分 0、1 或 2
***15. 刀子		
16. 筷子		
17. 鞋子		
18. 厨房		
19. 公园		
20. 秋千		
21. 水果		
22. 漱口		
23. 礼貌		
24. 勇敢		
25. 假日		
26. 绑架（或绑票）		
27. 英雄		
28. 观众		
29. 大厦		
30. 显微镜		

*若 3～4 岁组受试者指错、答错或无法回答，则计分 0 分后，主试者应提示正确答案

**若 5～7 岁组受试者指错、答错或无法回答，则计分 0 分后，主试者应提示正确答案

***若受试者得到 0 分或 1 分，则计分后，主试者应提示 2 分的答案

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 3-10 图画补充测验

时限
每题 25 秒

中止施测条件
连续 5 题得 0 分即中止施测。

倒退施测条件
若 5 岁以上受试者通过第 3 题，则第 1、2 题均须各给 1 分；若未通过此题，则应依序施测例题，第 1 题和第 2 题。

题目	反应	计分 0 或 1
例题：玩具熊		
*1. 玩具熊		
*2. 玩具熊		
*3. 玩偶		
*4. 梳子		
5. 花		
6. 梯子		
7. 晒衣绳		
8. 夹克		
9. 桌子		
10. 三轮车		
11. 兔子		
12. 小孩		
13. 手指		
14. 量尺		
15. 剪刀		
16. 时钟		
17. 书包		
18. 女士脸		
19. 外套		
20. 发辫		
21. 门		
22. 男孩		
23. 男士脸		
24. 鸭子		
25. 小汽车		
26. 公鸡		
27. 螺丝钉		
28. 大树		
总分（最高分=28 分）		

*若受试者答错或在时限内无法回答，则计分 0 分后，主试者应提示正确答案

附件表 3-11　类 同 测 验

中止施测条件

第 1-6 题：连续 3 题均得 0 分即中止，然后续测第 7-20 题

第 7-20 题：连续 5 题均得 0 分即中止施测

图　形　题	计分 0 或 1	句子完成题	计分 0 或 1
★1. 三角形		★7. 穿鞋子—	
2. 马		8. 男孩成爸爸—	
3. 花		9. 用脚走路—	
4. 袜子		10. 坐火车—	
5. 罐头		11. 用铅笔—	
6. 棋		12. 刀子和玻璃片都—	
口述类同题			计分 0、1 或 2
★★13. 汤匙-叉子			
★★14. 杂志-报纸			
15. 外套-衬衫			
16. 猫-老鼠			
17. 青豆-葡萄			
18. 钞票-铜板			
19. 飓风-地震			
20. 快乐-悲伤			
总分（最高分＝28 分）			

★　第 1、7 题若得 0 分，应提示 1 分的正确答案

★★第 13、14 题若未获 2 分，应提示 2 分的正确答案

附件表 3-12　动 物 测 验

时限

5 分钟

完成时间：＿＿＿＿＿分＿＿＿＿秒

插错数	
遗漏数	
插错数＋遗漏数	
插 数（最多 20）	
原始分数	
（最高分＝70 分）	

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附件表 3-13 句子测验

倒退施测条件

若 5 岁以上受试者在第 6 题得满分（3 分），第 1～5 题应均给满分，若 5 岁以上受试者在第 6 题有一次或以上的错误，则应依照倒退顺序施测前面的题目，一直到连续两题均得满分为止，其前面未施测的题目亦均给满分。

中止施测条件

连续 3 题均得 0 分即中止施测

句子	错误数					计分 合计错误数					
	遗漏	换位	添加	替换	错误统计	0	1	2	3	4	5
★1. 鸟叫						1	0	0	0	0	0
★2. 小宝笑						1	0	0	0	0	0
3. 母牛真大						2	1	0	0	0	0
4. 妈妈工作辛苦						2	1	0	0	0	0
5. 小玉穿红外套						3	2	1	0	0	0
★★6. 大狼狗追着小猫跑						3	2	1	0	0	0
7. 哥哥想买球鞋和运动裤						3	2	1	0	0	0
8. 妹妹有两个娃娃和一个黑色玩具熊						4	3	2	1	0	0
9. 暑假里去旅行是很快乐的事情						4	3	2	1	0	0
10. 如果吃太多蛋糕和糖果会使你肚子痛						5	4	3	2	1	0
11. 星期六本班要去动物园请带午餐准时集合						5	4	3	2	1	0
总分（最高分＝33 分）											

★ 3～4 岁组在第一次尝试若未得满分，则计分后应给予提示，并作第二次尝试

★★5～7 岁组在第一次尝试若未得满分，则计分后应给予提示，并作第二次尝试

（杨学财 钟 凤 陈 欣）